ИЗВЕСТИЯ

Главного Ботанического Сада СССР.

под редакцией **В. Л. КОМАРОВА.**

Том XXVI Вып. 2-й

BULLETIN

DU

Jardin Botanique Principal de l'U.R.S.S.

sous la rédaction de **V. L. KOMAROV.**

Tome XXVI Livr. 2.

ЛЕНИНГРАД.
1927.

СОДЕРЖАНИЕ ВЫП. 2-го.

SOMMAIRE FASC. 2.

О местном викаризме у Rosa cinnamomea s. l.

В. Н. Сукачев.

Связь между распределением мелких близко-родственных систематических единиц растений и экологическими условиями в пределах одного географического района уже давно отмечалась в литературе. Еще (Unger, 1836, стр. 191 и след.) дал для Альп списки параллельных близких видов по произрастанию их на разных горных породах, назвав такие виды замещающими, или викариирующими. Подобные же списки дали в шестидесятых годах Кернер, Негели и др. (См. Schimper, 1908, стр. 102 и след.). Впоследствии примеры таких близких видов и более мелких таксономических единиц, соответствующих разным топографическим и почвенным условиям, неоднократно приводились в литературе. Понятие замещающих видов затем было значительно расширено, и в новейшее время Vierhapper, (1919 стр. 1—23), рассматривая различные типы викариирующих форм растений, эти случаи относит к понятию местного викаризма (localer, standörtlicher Vikarismus).

На важности для генетической систематики таких замещающих форм особенно настаивает Б. А. Келлер (1907, стр. 99—100, 1912, стр. 2 и след.) который „изучение упомянутых форм и их взаимоотношений в связи с их распределением по различным местообитаниям в одном естественном районе“ рассматривает как особый метод систематики и называет его, в соответствии с географо-морфологическим методом Веттштейна, Коржинского и Комарова, „экологоморфологическим“. В недавно появившейся работе Turesson (1922, стр. 211 и след.) опубликовал результаты обстоятельного опытного изучения таких замещающих экологических форм и пришел к выводу, еще в 1914 г., определенно высказанному И. К. Пачоским (1914, стр. XXX), что подобное явление зависит от того, что из многих биотипов (или, как Пачоский выражается, „элементарных рас“), входящих в состав „вида“, выдифференцировываются соответственно различным условиям местообитания определенные группы таких биотипов. В частности Пачоский (l. c., стр. XXXV) считает, что таким образом из сборного вида Silene Otites выдифференцировались четыре вида: на песках—S. parviflora, по травяным местам—S. densiflora, по полынным степям—S. wolgensis и по известковым, каменистым и глинистым степям—S. Helmannii.

С одним любопытным случаем местного викаризма я встретился в 1921 г. у Rosa cinnamomea во время изучения лесов в Суводской лесной даче близ г. Советска (быв. сл. Кукарка) в Вятской губ. по поручению быв. Лесного Отдела С.-Х. Ученого Комитета.

Rosa cinnamomea, в противоположность многим другим видам этого столь полиморфного рода, в Западной Европе мало вариирует. Так, в известной весьма тщательной обработке среднеевропейских роз Роберта Келлера (R. Keller, 1902, стр. 295) о данном виде сказано: „Eine bei uns sehr wenig abändernde Art". То же можно судить и по другим западно-европейским авторам. Напротив, К. А. Мейер (Meyer, C. A., 1847, стр. 7 и след. отд. от.), весьма подробно изучив этот вид в России, говорит о нем, как о сильно вариирующем виде и дает целый ряд его подразделений. Повидимому, эта роза, по мере движения на восток, делается более изменчивой.

В Суводской даче Вятской губ. мы действительно встречаем значительную изменчивость R. cinnamomea, которая очень обычна в этой местности; при этом у ней вариирование распространяется на самые разнообразные признаки. Эта большая изменчивость заставила меня на месте присмотреться к ее характеру, собрать значительный гербарный материал и затем посеять семена ее разных форм в дендрологическом саду Ленинградского Лесного Института, чтобы выяснить степень константности этих форм в культуре.

Уже при первом знакомстве с растительностью Суводской лесной дачи и ее окрестностей бросилось в глаза, что R. cinnamomea, растущая по луговой пойме реки Вятки, резко отличается от растущей по вышележащим лесистым террасам. В то время, как лесная форма не высока ростом, имеет тонкие стебли, ветви которых в верхней части направлены в стороны и ориентированы более или менее горизонтально, пойменная форма была высока, весь куст ее более мощный, с более толстыми стеблями и ветвями, при том не ориентированными горизонтально. Затем, первая форма имеет некрупные, более или менее круглые и часто несколько сплюснутые плоды, вторая имеет более крупные, продолговатые, эллипсовидные или яйцевидные, реже грушевидные плоды. Заметив эту разницу, я и мои сотрудницы по экскурсиям, О. В. Федорова и Л. Н. Тюлина, которым пользуюсь случаем принести мою искреннюю благодарность за содействие в этом исследовании, проследили, насколько эти формы постоянны в своей приуроченности к указанным двум разным геоморфологическим элементам. Оказалось, что указанная связь чрезвычайно постоянна. Первая форма, которую будем называть лесной, очень обычна по более влажным ассоциациям сосновых (чаще всего в асс. Pinetum myrtillosum) и еловых лесов, а вторая часто встречается в пойме, произрастая среди луга или по окраинам дубовых зарослей то отдельными кустами, то целыми куртинами. Переход топографических ареалов этих двух форм очень резок. Как только с поймы мы поднимаемся на песчаную вторую террасу, так сейчас же луговая форма сменяется лесной.

Собранные семена с ряда кустов этих обоих форм были посеяны осенью 1921 г. в ящики и, перезимовав, весною 1922 года взошли. Всходы затем были пересажены на гряды, где обе формы расли при одинаковых условиях.

К 1925 году, когда большинство экземпляров начало цвести и давать плоды, сохранилось девять кустов лесной формы и двенадцать кустов луговой формы. В 1926 году все кусты особенно обильно цвели и дали много плодов. Это позволило хорошо их изучить и сравнить как между собою обе формы, так и с гербарными экземплярами, собранными в Вятской губ.

Изучение этого гербарного и живого в культуре материала показало, во-первых, что обе намеченные формы отличаются еще рядом других признаков, кроме указанных выше, во-вторых, эти признаки сохраняются вполне и в культуре, и, в-третьих, что в общем луговая форма значительно более вариирует, чем лесная.

Коротко главнейшие различия этих двух форм, луговой и лесной, можно свести в следующую таблицу.

Лесная форма.	Луговая форма.
1. Высота куста 60—80 см., реже до 1 м.	Высота куста 120—160 см. и до 200 см.
2. Ветви широко горизонтально расходящиеся.	Ветви не ориентированы горизонтально, более или менее вверх направленные.
3. Стебли и ветви более интенсивно окрашены в красный цвет и более тонкие.	Стебли и ветви менее интенсивно окрашены в красный цвет и более толстые.
4. Стерильные побеги почти на всем протяжении густо покрыты шипами.	Стерильные побеги б. ч. лишь в нижней части и менее густо покрыты шипами.
5. Листья более мелкие.	Листья более крупные.
6. Листья значительно опушены.	Листья большею част. голые, очень редко опушенные.
7. Листочки менее острые.	Листочки более острые.
8. Зубчики листочков более короткие и менее заостренные.	Зубчики листочков более длинные и более заостренные.
9. Листочки краями более налегают друг на друга.	Листочки краями менее налегают друг на друга.
10. Красные головчатые железки по краю прилистников менее крупные и более редкие.	Эти железки гуще и крупнее.
11. Цветы сидят чаще по одиночке, реже по 2.	Цветы чаще по 2—4, реже по одиночке.
12. Цветоножки более длинные (10—17 мм., чаще 15 мм.).	Цветоножки более короткие (7—10 мм, реже 12 мм.).
13. Цветы более мелкие (60—50 мм., иногда до 37 мм. шир.).	Цветы более крупные (55—65 мм. ширины).
14. Чашелистики 20—27 мм. дл.	Чашелистики 25—45 мм. дл.
15. Лепестки розовые.	Лепестки красновато-розовые.
16. Пыльца 300—400 μ, чаще 340—380 μ дл. и 140—190 μ ширины.	Пыльца 450—535 μ, чаще 490—500 μ дл. и 225—345 μ шир.

17.	Ложн. плоды более или менее шаровидные, 7—15 мм., чаще 10—12 мм. длины.	Ложн. плоды более или менее эллиптические или яйцевидные, реже почти шаровидные, 13—25 мм., чаще 18—20 мм. дл.

Кроме того, между этими двумя формами имеются также фенологические различия. Именно, в культуре рядом при совершенно одинаковых условиях лесная форма начинает и кончает свое цветение приблизительно на неделю раньше луговой. В 1926 году, в частности, первые цветы у лесной формы появились 15 июня, а кончила она цвести к 1 июля, луговая форма зацвела 21 июня и закончила цветение к 9 июля.

Лесная форма хотя и варьирует, но, в общем, в ограниченной степени. Замечаются лишь некоторые различия в форме листочков, которые то более широкие, то более узкие, в окраске их, они то сизоватее, то зеленоватее, немного в величине и форме ложн. плодов, которые то более, то менее шаровидные. Эти отличия, сколько можно думать по культурным экземплярам, остаются в общем постоянными, определяя собою разницу входящих в состав этого „экотипа" (Turesson, 1922) биотипов. Можно лишь заметить, что в культуре в Ленинграде несколько ослабевает опушение, однако не теряясь вовсе.

Напротив, луговая форма значительно более варьирует во всех своих частях. Особенно интересно, что в то время, как большинство экземпляров голые, изредка встречаются несколько опушенные экземпляры. Затем при обычной продолговатой форме плодов встречаются изредка плоды более округлые. Но и в этом случае их форма и величина все же отличаются от таковых у плодов лесной формы. То же наблюдается и относительно формы листочков и их зубчиков. В общем листочки и зубчики острее у луговой формы, но иногда попадаются экземпляры, приближающиеся в этом отношении к лесной форме. Наконец, был встречен экземпляр с особенно сильно развитой красной окраской ветвей, которая распространялась даже на жилкование листьев. На культурных экземплярах эти различия, за исключением красной окраски, экземпляров с которой не было в культуре, сохраняются.

Необходимо, однако, отметить, что у луговой формы был встречен экземпляр, на котором были одновременно эллипсовидные и яйцевидные плоды. Остается невыясненным, имеем ли мы в данном случае модификационную изменчивость формы плодов в этих пределах, или же здесь был случай вегетативного расщепления.

Теперь возникает вопрос, в каком соотношении находятся эти формы R. cinnamomea с формами этого вида, ранее установленными другими авторами.

Наиболее обстоятельной разработкой систематики этой розы является монография К. А. Мейера (C. A. Meyer, 1847,) который дает следующую систему этого вида:

Rosa cinnamomea L.
- α. vulgaris.
  - a. subglobosa.
  - b. turbinella.

c. elliptica.
β. glandulifolia.
γ. pseudoalpina.
δ. glabrifolia.
b. stipularis.
ε. intermedia.
a. serrata.
b. serrulata.
ζ. dahurica.
a. lancifolia.
b. microphylla.
η. microcarpa.

Из этих семи разновидностей для нас не представляют интереса β. glandulifolia и γ. pseudo-alpina, как формы с железистыми листьями и распространенные только на юго-востоке (см. Мейер, l. c. стр. 24, 25 и Лоначевский, 1911, стр. 45), затем ζ. dahurica, особая восточная форма, ныне рассматриваемая, как вид (Koehne, 1893, стр. 296, K. Schneider, 1906, стр. 578), в качестве какового она была описана еще Палласом. Разновидность η. microcarpa Мейером приводится только для Сибири, а Crépin (1875, стр. 30—31) относит к Rosa laxa Retz. Разновидность ε. intermedia, как говорит Мейер, занимает среднее место между α. vulgaris и его ζ. dahurica. Таким образом, из установленных Мейером разновидностей нас могут интересовать только две: α. vulgaris и δ. glabrifolia.

Главнейшие их отличительные признаки, по Мейеру, таковы:

α. vulgaris. Верхние прилистники очень широкие, листочков 5, снизу пушистых, простозубчатых с отклоненными зубчиками.

a) subglobosa. Ложные завязи и плоды приплюснуто почти шаровидные.

b) turbinella. Ложные завязи и плоды шаровидно обратнояйцевидные к основанию суженные.

c) elliptica. Ложные завязи и плоды с обоих сторон суженные, эллиптические.

δ. glabrifolia. Верхние прилистники заметно более широкие, часто очень широкие, листочков большею частью 5, почти голых, не железистых, простозубчатых; ложные завязи и плоды с обоих сторон суженные, эллиптические.

b. stipularis с особенно сильно развитыми прилистниками.

Э. Регель (1877, стр. 40 и след.) дает несколько иную систему этого вида, устанавливая четыре новых разновидности, из которых три свойственны Туркестану и Кавказу, а одна обладает железистыми ножками и ложными плодами, но зато соединяет Мейеровские α. vulgaris, ε. intermedia и η. microcarpa в свою разновидность α. typica. Таким образом, монография Регеля нам ничего не дает.

Многочисленные авторы флор разных местностей Европейской части Союза большею частью ограничиваются указанием лишь одного вида, не приводя разновидностей его; лишь δ. glabrifolia иногда отмечалась. Исключением являются Кауфман, Петунников и Сырейщиков. Кауфман (1889, стр. 164) приводит α. vulgaris с формами a. subglobosa и b. turbinella, отмечая, что форма c. ellip-

tica, показанная Мейером под Москвою, им не найдена, и затем β. glabrifolia. Петунников (1896, стр. 162), а за ним Сырейщиков (1907, стр. 235) приводят еще новую форму разновидности β. glabrifolia—b. subglobosa Petunnicov.

Таким образом, в Московской губ. мы имеем две разновидности, отличающиеся опушением листьев, из которых каждая делится в свою очередь по форме плодов. Других форм, если не считать f. foecundissima Münch. и f. plena Rgl., обе с махровыми цветами, и var. fulgens Christ., несколько уклоняющуюся модификацию, найденную в Валлисе (Keller, R., 1912, стр. 295, Schneider, K., 1906, стр. 574), то других описанных форм этого вида мне не известно. Можно ли отождествить с этими разновидностями и формами наши две формы, лесную и луговую?

Так как лесная форма опушенная, а луговая большею частью голая, то, несомненно, этими признаками они подходят соответственно к α. vulgaris C. A. M. и δ. glabrifolia C. A. M. Однако, в диагнозах этих разновидностей у Мейера не находим многих отличительных признаков наших форм.

Об'ясняться это может либо тем, что Мейер, имея дело главным образом с гербарными экземплярами, которые обычно далеко не полны, не мог подметить многих из указанных нами признаков, либо тем, что такой характер эти наши разновидности имеют лишь в исследованном районе.

Просмотр гербариев в Главном Ботаническом Саду и в Лесном Институте показал следующее. Хотя в гербариях редко бывает, чтобы экземпляры были с плодами и цветами, и обычно отсутствуют точные данные об условиях местообитания, однако ряд гербарных экземпляров из Орловской, Воронежской, Пермской, Саратовской и др. губерний, имея листья голые, т. е. относясь к δ. glabrifolia C. A. M., не имеют всей совокупности указанных мною признаков. Но возможно, что в некоторых других местах R. cinnamomea также распадается на аналогичные нашим формы. Так, например, в гербарии Главного Ботанического Сада экземпляр Штукенберг 1910 г. из соснового леса на дюнах в Кузнецком уезде, Саратовской губ., близ раз. Елжань, С. З. ж. д. вполне соответствуют нашей лесной форме, а экземпляр В. Л. Некрасовой с острова на Каме близ Сарапула, Вятской губ. под № 34, 1920 г. и экземпляр Минквиц с береговых песков по реке Оке, против г. Тарусcы Алексинского уезда, Тульской губ., 1918 года, соответствуют нашей луговой форме.

Возможно, что наша луговая форма смешивалась с формами R. canina L. Уже Д. И. Литвинов (1917, стр. 193), указал, что под именем R. canina многие авторы, повидимому, приводят для Средней России формы разных видов, в том числе и R. cinnamomea. В подтверждение этого может служить нахождение в Лесном Институте двух гербарных экземпляров, определенных Crépin, как R. cinnamomea с этикетками: „Pr. Korotni, Prov Kasan, distr. Kosmodemjansk. Leg. N. Busch. Teste Kasparson“. Один экземпляр назван R. cinnamomea, другой—R. canina. Последний действительно несколько сходен с нашей луговой формой.

В литературе обыкновенно отсутствуют нужные для нас указания на характер местообитания. Однако, напр., Кауфман приводит β. glabrifolia для открытых возвышенных берегов р. Оки, на горном известняке и на песках по р. Клязьме. В последнем пункте и в лесах около Неверова Коломенского уезда им показаны обе разновидности вместе. Эти же указания повторяет и Сырейщиков (l. c.).

Из изучения гербарных экземпляров и из литературы можно сделать однако тот вывод, что в то время, как R. cinnamomea в западной части Европы мало вариирует и представлена лишь пушистой формой, в восточной части Европы и Сибири она имеет обе формы. В этом отношении особенно показательно, что Альмквист [1]) в своей крайне своеобразной и очень детальной обработке шведских роз (Almquist, 1918, стр. 375) устанавливая 205 видов со многими подвидами, R. cinnamomea приводит лишь в Линнеевском смысле, не раздробляя ее и относя к группе Cinnamomea, типу Rigida и ряду Glauciformis, который характеризуется сизоватыми волосистыми листьями.

Крайне интересно было бы ближе изучить относительное вариирование R. cinnamomea в разных частях ее ареала и попытаться установить связь ее форм с экологическими условиями. Но, если даже допустить, что разновидности R. cinnamomea в одних местах разошлись по разным типам местообитания, а в других произрастают совместно, то все же остается вопросом, можно ли нашим формам, представляющим, как видно из их культуры, вполне определенные систематические единицы, дать названия разновидностей Мейера, лишь дополнив их диагнозы, приведенные у Мейера. Решить утвердительно этот вопрос вряд ли возможно, так как, повидимому, наши Суводские формы не соответствуют вполне разновидностям Мейера, установленным почти исключительно по характеру поверхности листьев. Ведь даже такой признак, как голость листьев луговой формы, у нас носит не абсолютный характер. Правда, в редких случаях, но все же встречается и несколько опушенная форма. Затем, хотя, по Мейеру, для δ. glabrifolia и характерна эллиптическая форма лож. плодов, но для α. vulgaris он приводит три разных формы плодов. А. Петунников, как указано выше, и для δ. glabrifolia устанавливает форму с шаровидными плодами. У наших же форм ясно преобладает та или другая форма ложного плода, у луговой--эллиптическая, у лесной--шаровидная, и лишь в исключительных случаях наблюдаются другие соотношения. Вообще за исключением различной формы роста и, повидимому, размеров пыльцы у луговой и лесной форм, остальные их отличительные признаки носят несколько трансгрессивный характер. Однако захождение их один за другой наблюдается небольшое и лишь в редких случаях.

---

[1]) Об основах оригинальной классификации роз Альмквиста см. ст. Леберта (1914, стр. I и сл.). Интересно, что Альмквист всю свою классификацию еще в начале 1910-х годов разработал на основе установленного им в пределах этого рода принципа параллелизма систематических форм, как известно, впоследствии вылившегося независимо у Вавилова (1920) в обобщенной форме в закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

В виду всего этого нашим формам дать название Мейеровских разновидностей нельзя. Тогда возникает вопрос, каково же их таксономическое значение. По А. П. Семенову-Тян-Шанскому (1910) их приходится отнести к „морфам". Хотя для морфы типична ненаследственность, однако он допускает возможность и наследственности морф. По Р. Э. Регелю (1912) они будут настоящие формационные виды. Если следовать Turesson (1922), их надо отнести к его „экотипам", соответствующим, как частный случай, жорданонам Лотси. Если подойти к ним с точки зрения новейших родологов и вообще систематиков-специалистов по, так наз., полиморфным родам, как напр., Alchemilla, Rubus, Taraxacum и др., то их, несомненно, надо считать за особые виды. Так как наша лесная форма в существенном не отличается от типичной западно-европейской формы, то за лесной формой и надо удержать название R. cinnamomea L., присвоив луговой форме наименование R. pratorum sp. n. Если же ее считать, как morpha, или, в более неопределенном смысле, как разновидность, то тогда придется сказать, что R. cinnamomea в рассматриваемой местности представлена двумя разновидностями v. typica (лесная форма) и v. pratorum (луговая форма).

Диагнозы этих форм будут таковы:

Лесная форма.

(Типичная **Rosa cinnamomea** L. в лесах Суводской дачи).

Кустарник выс. 60—80 см., реже до 1 м., с ветвями, широко расходящимися, в верхней части более или менее горизонтально направленными и с буро-красноватой, сначала с тонким сизым налетом, после слегка блестящей корой. Годовалые, стерильные побеги (отпрыски) густо покрыты неравной величины шипами; более редкие крупные с расширенными основаниями, прочие более частые, шиловидные или почти щетинковидные, вниз несколько согнутые или почти прямые, под узлами более крупные. Листья их с 5—7 овально-продолговатыми, иногда яйцевидно- или обратно-яйцевидноовальными листочками, 10—13 см. дл. Листочки несколько раздвинутые друг от друга, реже краями соприкасающиеся. Боковые листочки 30—45 мм., чаще 40—45 мм. дл. и около 17—20 мм. ширины, большею частью туповатые или тупозаостренные, на коротких черешках. Средний листочек 40—45 мм. дл. с черешком в 18—20 мм. дл., коротко заостренный. Черешки густоволосистые; листочки снизу слегка матово-серые, иногда сизоватые и короткопушистые, сверху матово-зеленые, с редкими волосками, почти по всему краю неравно пильчатые; верхушки зубчиков заострены и косо вверх направлены; лишь в нижней своей четверти листочки цельнокрайние. Прилистники широкие, 28—30 мм. дл., более или менее свернутые краями в трубку, неприросшая часть их составляет около $^1/_5$—$^1/_6$ всего прицветника, верхние части которых (ушки) немного отогнуты в сторону, цельнокрайние, лишь на самой вершине с очень короткими и прямыми зубчиками, ресничные и с редкими по краю, очень мелкими красными желез-ками.

Плодоносящие ветви с более красной корой и снабжены лишь под узлами парой то более длинных, то более коротких, несколько вниз согнутых шипов. Листья с 5, реже 7 продолговато-овальными или яйцевидно, или обратно яйцевидно-продолговатыми или продолго, вато-ланцетными листочками, снизу серовато-зелеными или слегка сизоватыми, довольно густо-пушистыми, сверху матово-темнозелеными листочками с прижатыми редкими волосками, с краями, большею частью соприкасающимися или несколько налегающими друг на друга. Жилки и особенно черешки густо-пушистые. Жилки и концы зубчиков, листьев иногда красноватые. Длина всего листа равна 5—12 см. чаще 7—8 см. Боковые листочки 20—42 мм., чаще 30—35 мм. дл. и 12—20 мм., чаще около 15—16 мм. ширины; непарный листочек 30—45 мм., чаще 35—40 мм. длины и 15—20 мм., чаще 17—19 мм. ширины. По краю, за исключением нижней $^1/_3$ — $^1/_4$ части, листочки мелкопильчатые с зубчиками широкотреугольными и направленными вершиной косо вверх. В верхней части листочков зубчики более или менее равные, а в средней—более варииркуют. Боковые листочки на коротких черешках, иногда почти сидячие, черешек среднего листочка равен $^1/_3$—$^1/_4$ длины его. Черешки листьев без шипов. Прилистники довольно узкие, 10—15 мм. дл., чаще 13-14 мм. дл., приросшие на $^3/_4$ своей длины к черешку, свободная их часть заостренная и косо в сторону направленная. По краю, а отчасти и по всей поверхности, пушистые, и особенно близ верхушки с крупными головчатыми темнокрасными железками. Цветы сидят на веточках по одиночке, реже по 2, на цветоножках, которые 10—17 мм., чаще около 15 мм. дл. Прицветники довольно большие, ланцетовидные или продолговатые окружают ножку цветка. Ширина раскрытого цветка 50—60 мм., но изредка и до 37—40 мм. Цветоножки и ложная завязь голые, последняя приплюснуто-округлая. Чашелистики неравной, 20—27 мм. дл., большею частью немного превышающие лепестки, на конце несколько расширенные, густо-коротко-пушистые, особенно по краям и к вершине, цельные, либо иногда с 1 реже 2 короткими, тонкими, почти нитевидными лопастями. Лепестки розовые. Столбики с рыльцами образуют крупную, довольно плотную волосистую головку.

Пыльца эллипсовидная от 300 до 400 μ, чаще 340—380 μ длины и 140—190 μ ширины.

Чашелистики при плодах не опадающие, вверхсходящиеся.

Ложн. плоды красные, шаровидноовальные или шаровидно яйцевидные, или шаровидно обратно-яйцевидные, часто несколько сплюснутые, 7—15 мм., чаще 10—12 мм. длиною, голые, блестящие.

Луговая форма.

(**Rosa pratorum** m. [1]) на пойме р. Вятки близ г. Советска).

Кустарник, высотой 120—160, иногда до 200 см., с ветвями, не широко расходящимися в стороны, большею частью вверх направ-

[1]) **Rosa pratorum** m.—Frutex robustus, 120—160 cm. vel rare ad 200 cm. altus, ramis purpurascentibus vel virescentibus, erectis vel pauce flexilibus. Trunci horno-

ленными, с темнокрасной, сначала с тонким сизым налетом, после слегка блестящей корой. Плодоносящие побеги менее интенсивно окрашены и часто лишь с одной стороны красные.

Годовалые, стерильные побеги мощные, покрытые лишь в нижней части негустыми неравной длины шипами, но кое-где, большею частью, под узлами, попадаются более сильные, при основании более расширенные, несколько согнутые шипы, остальные тонкие, шиловидные или щетиновидные, прямые или слегка вниз нагнутые. Листья с 7 реже с 5 овально продолговатыми или яйцевидно продолговатыми листочками, 11—20 см., чаще 13—15 см. длины. Листочки большею частью раздвинуты и не налегают друг на друга, реже лишь соприкасаются краями. Боковые листочки 30—70, чаще 40—50 мм. дл. и около 20—35 мм. шир., заостренные, на очень коротких черешках или почти сидячие, при основании ширококлиновидные. Средний листочек до 70 мм. длины, заостренный, с черешком, равным 18—22 мм. Общий черешек с редко разбросанными, часто немного к основанию и на верхней части более густыми волосками или почти голый, снизу с 2—3 короткими загнутыми шипиками. Листочки снизу сизо-зеленые, сверху зеленые, голые или коротко опушенные, в этом случае главная жилка особенно сильно опушена, по краю крупно, неравномерно, почти двояко-пильчатые; лишь в самом низу зубчатость постепенно исчезает; зубчики с широким основанием, острые, косо вверх направленные. Прилистники не широкие, 20—30 мм., чаще около 25 мм. длиною, с острыми, направленными вверх ушками, которые составляют $^1/_5$—$^1/_6$ длины всего прилистника, по краю мелкозубчатые с крупными красными железками на конце зубцов, голые или лишь по краю коротко ресничатые, в трубку краями мало свернутые.

Плодоносящие ветви без шипов или лишь под узлами с парой коротких немного согнутых книзу шипов. Листья с 5 или 7 овальными или продолговато-овальными, или яйцевидно-продолговатыми, тупо или длинно заостренными, сизоватыми, голыми с обеих сторон или несколько опушенными с нижней стороны, особенно по жилкам. Общая длина листа 7—13 см., чаще всего 10—11 см. Длина боковых листочков 3—4,5 см., чаще около 4 см., ширина 13—25 мм., чаще 16—22 мм. Листочки раздвинуты или соприкасаются, реже слегка налегают краями, по краю неровно пильчаты, иногда почти двояко-пильчаты. Зубчики направлены остриями косо вверх, с более узким основанием; лишь в самой нижней части листочков зубчики отсутствуют. Прилистники крупные, голые или опушенные, слегка зубчатые с частыми красноватыми головчатыми железками на концах,

---

tini plerumque in parte inferiore solum aculeis inaequalibus confertis. Folia 11—20 cm., plerumque 13—15 cm. longa, glaberrima vel subtus pauce pubescentia, apice plus min[illegible] acuta, [illegible] serrata. P[illegible] rarius solitarii, plerumque 2—4, breves, 7 10, rare 12 mm. longi. Flores 55—65 mm. lati. Sepala 25—45 mm. lata, petala rubido-rosea. Pollen 450—535 μ., saepius 490—500 μ. longum et 225—345 μ. latum (in R. cinnamomea pollen 300—400 μ., saepius 340—380 μ. longum et 140—190 μ. latum). Fructi elliptici vel ovati, rarissime subglobosi, 13—25 mm., saepius 18—20 mm. longi. Relique ut in R. cinnamomea L. Hab. in pratis inundatis prope urb. Sovetsk prov. Viatka.

16—20, чаще около 17—18 мм. длиною на 1/4—1/5 свободные. Свободная часть коротко или длинно заостренная, вверх направленная.

Цветы на веточках одиночные или чаще собраны по 2—4 вместе; цветоножки короткие, 7—10, редко до 12 мм. длиною. Ширина всего цветка 55—65 см. Прицветники широкие, придвинуты к завязи и отчасти ее окружают. Чашелистики 25—45 мм. длиною, узкие, на конце листообразно расширенные, цельные или с одной, реже с двумя узкими короткими боковыми лопастями, несколько превышают лепестки. Снаружи чашелистики почти голые, вдоль краев же густо пушистые. Ложн. завязь голая. Лепестки красновато-розовые, столбики и рыльца образуют крупную, довольно плотную, волосистую головку.

Пыльца эллиптическая 450—535 μ чаще 490—500 μ длиною и 225—345 μ, чаще 265—270 μ шириною.

Чашелистики при плодах остающиеся, вверхсходящиеся.

Ложные плоды красные, крупные, эллиптические или грушевидные, или яйцевидно продолговатые, очень редко почти шаровидные, 13—25 мм., чаще 18—20 мм. дл.



Рис. А и В. Боковые листочки и прилистники Rosa cinnamomea s. l. А—лесной формы (R. cinnamomea s. st.) и луговой формы (R. pratorum). В обоих случаях левый листочек принадлежит плодоносящей ветви, правый—годовалому стерильному побегу. Норм. велич.

Что касается форм, установленных Мейером и Петунниковым по плодам, то их систематическое значение, конечно, совершенно иное. Присматриваясь ближе к вариированию ложных плодов у наших форм, мы видим, что у лесной формы, как сказано выше, преобладает шаровидная форма, а у луговой—более эллиптическая, однако, у каждой из них даже в типичных случаях можно подметить в этих пре-

делах известное варьирование; так, у лесной формы ложн. плоды могут быть то совершенно круглые, то широко овальные, то несколько сплюснутые; у луговой формы—то эллиптические, то яйцевидные, то грушевидные, то кубарчатые, а в редких случаях почти округлые. Таким образом, можно дать следующую таблицу этих форм в пределах Суводской дачи и ее окрестностях с указанием на частоту их появления:

№№ по порядку	Формы	Лесная форма	Луговая форма
1.	depresso-globosa	нередко	—
2.	globosa	часто	очень редко
3.	subglobosa	нередко	редко
4.	elliptica	очень редко	часто
5.	ovata	очень редко	нередко
6.	obovata	очень редко	нередко
7.	pyriformis	—	редко
8.	turbinella	—	очень редко

Эта таблица дает более дробное подразделение на формы по ложным плодам. Сопоставляя эти формы с аналогичными формами Мейера и Петунникова, можно считать, что их формы соответствуют нашим так:

F. subglobosa C. A. M. об'единяет наши 1, 2 и 3 формы
F. turbinella C. A. M. „ „ 7 и 8 „
F. elliptica C. A. M. „ „ 4, 5 и 6 „

Весьма возможно, что некоторые из названных мною форм являются результатом гибридизации основных, которые, может быть, сводятся на три: круглую, эллиптическую и кубарчатую.

Эти формы имеют, повидимому, такое же значение, как подразделение диких груш по форме плода (Воронов, 1925, стр. 77), Quercus pedunculata по форме желудей, Crataegus monogyna по форме плодов, Acer platanoides по форме двукрылаток и т. п. Есть основание думать, что эти формы, по крайней мере основные, наследственны и характеризуют собою определенные биотипы. Наследственность их для рассматриваемой розы ясно заметна в наших опытах.

Случай, который я отметил выше, когда был найден на пойме реки Вятки куст R. pratorum с варьирующими по форме плодами, а также аналогичный случай нахождение Кауфманом (l. c.) на одном растении шаровидных, широко-овоидальных, эллиптических и

грушевидных плодов могут найти свое об'яснение в вегетативном расщеплении, так как, несомненно, кусты в большинстве случаев в этом признаке гетерозиготны. Во всяком случае это явление очень редкое.

Такого же характера формы можно установить по опушению и оттенку окраски листьев (напр., несколько опушенная форма и форма с красными жилками у R. pratorum), но на них я подробно не останавливался в природе, а мой гербарный материал все же недостаточен для этой цели.

О происхождении этих двух форм роз определенно пока трудно говорить. Если принять гипотезу Пачоского-Турессона (ее впрочем также независимо развивали Cajander, 1921, и др.), то придется допустить, что биотипический состав R. cinnamomea s. l. в разных местах даже Европы резко не одинаков, достигая гораздо большего разнообразия в восточной ее части. В Западной Европе отсутствуют именно голые биотипы. Затем в Вост. Европе, по крайней мере, в описываемой местности, происходит ясная дифференциация смеси биотипов на две группы в зависимости от условий местообитания, на два „экотипа". Однако, надо вспомнить, что наша лесная форма отличается общими более мелкими размерами, что ясно стоит в связи с бедными почвами ее местообитания, напротив, луговая форма, как обитающая на более богатой почве, отличается и более мощными размерами, и эти различия не модификационного характера, как можно было бы думать, а наследственные. Это обстоятельство не так легко увязываемое с гипотезой Пачоского-Турессона. Для выяснения генезиса викариирующих форм необходимы дальнейшие исследования и в первую очередь экспериментальное изучение явлений борьбы за существование и отбирающей роли условий местообитания среди биотипов.

W. N. Sukatschew.

Sur le vicarisme local de Rosa cinnamomea s. l.

Résumé.

Il ressort de l'étude des auteurs et des herbiers, que Rosa cinnamomea L. est relativement peu variable dans la partie occidentale de l'Europe; sa variabilité augmente graduellement vers l'orient. Dans le gouvernement de Viatka, près de la ville de Sovetsk, on peut observer deux formes nettement distinctes, dont l'une est propre aux forêts de la 2-me et de la 3-me terrasse; la seconde se rencontre exclusivement dans les prairies et à la lisière des bois de chênes des vallées inondées au printemps pendant la crue des eaux. La première n'est autre, que la forme typique de Rosa cinnamomea; la seconde est caractérisée surtout par ses dimensions générales plus grandes, par celles du pollen en parti-

culier, par la forme oblongue des fruits, par le grand nombre des épines, par la forme plus aigue des feuilles et enfin par la moindre longueur du pedoncule. La constance de ces formes a été établie par leur culture au Jardin Botanique à l'Institut Forestier de Léningrade. Les exemplaires cultivés conservent tous les caractères énumérés. Il s'est en outre manifesté une différence dans le cours du développement phénologique de ces deux formes. La floraison et la maturité des fruits de la forme sylvestre précèdent d'environ une semaine celles de la forme propre aux prairies.

Ces deux formes fournissent un bon exemple du type de vicarisme, appelé par Vierhapper vicarisme local. L'auteur estime, que la forme sylvestre est la forme typique de Rosa cinnamomea L.; quant à la seconde, il lui donne le nom de var. pratorum. Au point de vue des spécialistes étudiant les séries polymorphes, elle peut être considérée comme une espèce distincte R. pratorum sp. n. Si la première forme correspond à R. c. α vulgaris C. A. M., la deuxieme sera proche de R. c. δ. glabrifolia C. A. M., sans pouvoir cependant lui être assimileé, var. glabrifolia n'etant qu'une forme glabre, qui dans les autres localités n'a pas les caractères enumérés ci-dessus propres à R. pratorum. Il est possible, que ces deux formes proviennent, d'après la théorie de Paczoski et Turesson, de la sélection des biotypes sous l'influence des facteurs édaphiques de deux stations differentes, prairies périodiquement inondées d'une part, forêts sur sol sablonneux de l'autre. L'auteur indique toutefois, que l'application de cette hypothèse dans le cas en question n'est pas sans entraîner certaines difficultés.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Вавилов, Н. И. 1920. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Тр. III Съезда по селекции. Саратов.
2. Воронов, Ю. Н. 1925. Материалы к познанию диких груш (Pyrus s. st.) Кавказского края. Тр. по Прикл. Бот. и Селекции. XIV. Вып. 3.
3. Келлер, Б. А. 1907. Очерки и заметки по флоре юга Царицынского уезда. См. Келлер, Б. А. и Димо, Н. А. „В области полупустыни". Саратов.
4. Келлер, Б. 1912. Ботанико-географические исследования в Зайсанском уезде Семипалатинской области. Тр. Общ. Естеств. при Казанском Унив.
5. Кауфман, Н. 1889. Московская флора. 2-е издание под редакцией Маевского.
6. Леберт, Р. 1914. О новой систематизации рода Rosa шведского ботаника ректора Зигфрида Альмквиста. Тр. Ботанического Сада при Юрьевском Университете. XV. I.
7. Литвинов, Д. И. 1917. В. Маевский. „Флора Средней России", 5-е издание.
8. Лоначевский, А. 1911. В Schedae ad Herbarium Fl. Rossicae. VII. № 2107.
9. Пачоский, И. К. 1914. Херсонская флора. I. Изд. Новороссийского Общ. естеств. Херсон.
10. Петунников, Н. Н. 1896. Критический обзор Московской флоры. Ботанич. записки. XIII. С.-Петербург.
11. Регель, Р. Э. 1912. Селекция с научной точки зрения. Тр. Бюро по прикл. ботанике V.
12. Семенов-Тян-Шянский, А. П. 1910. Таксономические границы вида и его подразделений. Опыт точной категоризации низших систематических единиц. Спб. Зап. Акад. Наук. (8). Физ. Мат. Отд., XXV, № 1.

13. Сырейщиков, Д. 1907. Иллюстрированная флора Московской губ. II. Москва.
14. Almquist, S. 1918. „Rosa" in Lindman, C. Svensk Fanerogamflora. Stockholm.
15. Cajander, A. K. 1921. Einige Reflexionen über die Entstehung der Arten insbesonders innerhalb der Gruppe Holzgewächse. Acta Forestalia Fennica. XXI.
16. Crépin, F. 1875. Primitiae Monographiae Rosarum. 3-me fascic. Bull. d. l. Soc. de Botanique de Belgique. XIV.
17. Keller, Robert. 1902. „Rosa" in Ascherson und Graebner „Synopsis d. mitteleurop. Flora". **6**. 1.
18. Koehne, 1893. Deutsche Dengrologie. Stuttgart.
19. Meyer, C. A. 1847. Ueber die Zimmtrosen, insbesonders über die in Russland wildwachsenden Arten derselben. Mém. de l'Acad. Imp. des Sc. de St.-Petérb. VI série, sc. nat. T. VI. (Отд. оттиск).
20. Regel, E. 1877. Tentamen Rosarum monographiae. Acta Horti Petropol. V. Fasc. 2 (Отд. оттиск).
21. Schneider, K. 1906. Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. I. Jena.
22. Schimper, A. F. 1908. Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena.
23. Turesson, G. 1922. The genotypical response of the plant species to the habitat. Hereditas. **3**.
24. Unger, F. 1836. Ueber den Einfluss des Bodens auf die Verteilung der Gewächse. Wien.
25. Vierhapper, F. 1919. Ueber echten und falschen Vikarismus. Oesterreichische Bot. Zeitschrift. LXVIII. 1—4.

Памяти Константина Константиновича Косинского.

Константин Константинович Косинский родился 16 июля 1874 г. в городе Буе, Костромской губ. Среднее образование получил в Костромской гимназии, после окончания которой поступил в Спб. Университет на физико-математический факультет, сдав государственные экзамены в 1900 г. по естественному отделению. До поступления на службу в Главный Ботанический Сад состоял преподавателем средних учебных заведений, гимназии Никифоровой, Оболенской и др. В течение этого времени он занимается ботаникой, гербаризируя в Костромской губ., в Крыму, в Японии во время своей поездки с учительской экскурсией и частью по дороге в Сибири. Материал обрабатывал в Ботаническом Саду. В 1914 г. участвует в Переселенческой почвенно-ботанической экспедиции в Семипалатинскую область. В том же году 9 декабря причисляется к Департаменту Земледелия с откомандированием для научных ботанических работ в Ботанический Сад. В следующем 1915 г. участвует в качестве ботаника в Научно-промысловой экспедиции в дельту р. Волги, откуда им привезен большой и интересный материал. Наконец, 1 апреля 1916 г. зачисляется на службу в Ботанический Сад в должности консерватора по Гербарию и заведывает гербарием Европейской России. Должность эту занимает до своей смерти.

В течение последних лет, интересуясь экскурсионным делом, участвовал в качестве руководителя на Шуваловской, Сестрорецкой, Каменноостровской и Озерковской экскурсионных станциях. На последней он состоял заведывающим. Константин Константинович, педагог в душе, живо интересовался экскурсионным делом и много вложил в него своей души. Все помнят его интересные экскурсии, проходившие с таким под'емом и собиравшие большое количество участников. Материал оживал в его руках, он умел к нему подойти и охватить его, вещи не заметные, не бросавшиеся в глаза, приобретали при его участии особенный интерес. Любовь и живость, с которой велись экскурсии, не забудутся их участниками. Он не был все же удовлетворен созданием экскурсионных станций, как очагов, которые могли бы достаточно удовлетворить в нарастающей потребности экскурсионного метода. Эти учреждения обслуживались одним

и тем же составом лиц, при чем в большей части специалистами, а не рядовым педагогом. Константин Константинович горел желанием организовать такое учебное заведение, которое могло бы подготовить необходимый кадр педагогов-экскурсантов. Его мысль в конце-концов была осуществлена созданием Научно-Исследовательского Экскурсионного Института при его ближайшем и непосредственном участии. Это его детище.

Порыв, с которым он брался за всякую работу, острая голодовка последнего времени, а особенно смерть горячо любимой его жены Ольги Николаевны подорвали его здоровье и 24 июля 1923 г. после продолжительной и тяжелой болезни его не стало.



К. К. Косинский.
(1874—1923).

В начале своей ботанической деятельности в Саду он занимался систематикой рода Callitriche. Затем подготовлял материал к обработке сем. Euphorbiaceae и Salsolaceae. Но он не нашел в них своего призвания и вскоре отдался, глубоко его захватившему, изучению папоротников, которым посвятил весь остаток своей жизни. Со свойственным ему жаром он принялся за работу, не зная отдыха и не учитывая времени. Константин Константинович интересовался не только узкими рамками систематики, он старался охватить вопросы более глубоко, во всей широте. У него встречаются такие наброски работ как „Соотношение между вымершими и ныне живущими Pteridophyta, в частности Filices“ и т. д. С этой целью он усиленно занимался изучением тропических папоротников и им проделана колоссальная работа в Общем Гербарии Ботанического Сада по проверке и определению папоротников. В его портфеле имеется обширный материал к подготовлявшимся им работам: папоротники Европейской России и монографии рода Woodsia, частью Cystopteris.

Для иллюстрации характера его работы приведу такой случай. Однажды захожу в его кабинет. Он сидит за микроскопом и пересматривает споры Cystopteris fragilis всего гербария.—„Вот посмотрите, обращается он ко мне, какая интересная вещь. Казалось бы такой обычный вид как Cystopteris fragilis, столько раз собираемый, а сколько он дает любопытного материала. Указывали уже различные вариететы по форме листьев, но это мало интересно, не в этом дело. А вот посмотрите в микроскоп. Видите одни споры с шипами, другие с бугорками. Это все Cystopteris fragilis“. Он показал мне работу Lindberg'a в Medd. of Soc. f. et fl. Fenn. за 1906 г., где последний указывает для флоры Финляндии Cystopteris fragilis var.

Dickeana. „Эта работа меня заинтересовала, мне всегда казалось, что форма спор имеет большое видовое значение, мне хотелось выяснить распространение его и связать его с обстановкой. Просмотр показал, что мы имеем в Cystopteris Dickeana хороший циркумбореальный вид, связанный с известняками. Он встречается по всей северной части как Европейской России, так и Сибири и С. Америки".

Вообще, нужно сказать, что Константин Константинович не придавал абсолютного значения какому-нибудь одному морфологическому признаку, каждая форма у него вырисовывалась как гармония суммы их в тесном контакте с географической обстановкой. Это видно и по его работам. Он был последователем плодотворной морфолого-географической школы Веттштейна и В. Комарова.

Как человек, Константин Константинович оставил по себе лучшую память. Хороший товарищ с отзывчивой душой, враг всякой несправедливости. В таких случаях, благодаря прямоте характера и своей чуткости, он, не считаясь ни с какими условностями, говорил правду в глаза. Душой он был всегда бодр и юн, всегда горячо отдавался всякому делу, был остроумным собеседником и гостеприимным хозяином. Понятно, почему его друзья любили посещать его дом, встречая всегда товарищеские отношения и предупредительность. Но жизнь жестока, он рано сошел в могилу, наука потеряла в нем хорошего работника, мы лучшего друга. Его не стало среди нас и мы до сих пор чувствуем какую-то пустоту. Спи спокойно, дорогой товарищ, память о тебе долго будет жить в наших сердцах.

Список научных работ К. К. Косинского.

1. Dianthus barbatus × D. superbus = D. Courtoisii Rchb. в Костромской губ. Известия И. Спб. Ботанич. Сада, т. XIII, вып. 1—2 (1913), стр. 52—55.
2. К флоре Костромской губ. Там же, вып. 5—6, стр. 119—132.
3. Список сосудисто-споровых и цветковых растений Костромской губ., ч. I. Там же, т. XV, вып. I (1915), стр. 53—89.
4. Список сосудисто-споровых и цветковых растений Костромской губ., ч. II. Там же, вып. 5—6, стр. 565—619.
5. Растительность юго-западной части Семипалатинского уезда. Предварительный отчет о ботанич. исслед. в Сибири и Туркестане в 1914 г. Изд. Перес. Упр. М. З. 1916, стр. 931—950.
6. Elatinaceae—Флора Азиатской России. Изд. Перес. Упр. под ред. Б. Федченко. 1917, вып. 14, стр. 1—22.
7. Заметки о Woodsia macrochlaena Mett (W. japonica Makino). Изв. Главн. Ботан. Сада РСФСР. т. XIX, вып. I (1919), стр. 23—27.
8. Виды Andrachne русской флоры по данным гербариев Главн. Ботан. Сада и Академии Наук.—Ботанич. Матер. Гербария Главн. Ботан. Сада РСФСР, т. II, вып. 20—23 (1921), стр. 77—93.
9. Dryopteris Komarovii Koss. sp. nov. Там же, вып. I, стр. 1—5.
10. Asplenium pseudofontanum sp. n. Там же, т. III, вып. 31 (1921), стр. 121—125.
11. Asplenium samarkandense sp. n. Там же, вып. 15—17, стр. 67—69.
12. Экскурсия в парк Главн. Ботан. Сада (совместно с В. И. Смирновым). Естеств. Истор. экскурсии по г. Петрограду, сборн. под ред. Б. Райкова. Госиздат. 1923, стр. 66—90.
13. Elatinaceae Петроградской губ., рукопись в 5 стр.

14. Растительность ближайших окр. Сестрорецка, рукопись в 68 стр.
15. Папоротники Олонецкой губ., черновая рукопись около 60 стр.
16. Растительность дельты р. Волги, большая рукопись.

М. М. Ильин.

Описание новых видов, названных в память покойного К. К. Косинского.

1. **Suaeda Kossinskyi** Iljin sp. nov. Planta annua 5—15 ctm. alt. caulibus a basi ramosis, ramis plerumque adscendentibus, glabris. Folia lata, in sicco ad 12 mm. lng. et 5 mm. lat., ovalia, oblongo-ovalia vel oblongo spathulata, valde carnosa, obtusa, glabra, sessilia, basi attenuata. Flores in axillis foliorum fere omnium, fere a basi usque ad apicem caulis, consuetudine terni, sessiles. Perianthium 2,5—3,5 mm. diam., valde carnosum, quinquefidum transverse p. m. alatum, lobis (in fructificatione) conniventibus apice tubera crassa formantibus. Stamina et antherae...? Stigmata 2. Semina horizontalia, 1,5—2 mm. diam., nigra etlaevia, glabra.

Species nova ad S. heterophyllum (Kar. et Kir.) Bge. accedit, sed ramificatione ad basin, foliis apice rotundatis (non acutis), forma et longitudine earum (non linearibus), magnitudine et structura perianthii etc. bene differt.

In deserto kirghisorum, inter flumina Volga et Ural, prope urbem Urda (Chanskaja Stavka), in loco salsuginoso inter arenas, legit M. Iljin, 21. IX. 1925, № 489.

2. **Cicerbita Kossinskyi** H. Krasch., sp. n. § Cephalorrhynchus (Boiss. pro gen.) Beauv.—Lactuca Kossinskyi H. Krasch., nom. nud. in h. H. P.

Radix multiceps, fusiformis. Caulis 30—70 ctm, alt., valde striatus, 5—10 mm. in diametro. Folia carnosula, utrinque nervis prominentibus, hispidula, integra, margine irregulariter eroso-dentata, dentibus brevibus (1—5 mm.), aculeato-cartilagineis, folia radicalia oblanceolata, v. obovata, in petiolum alatum ± longe attenuata, 10—20 cm. longa, 5—7 cm. lata, apice rotundata v. acutiuscula, folia caulina media sensim minora, petiolata v. auriculato-amplexicaulia, obovata v. lanceolata. Inflorescentia—panicula brachiata laxa. Capitula longepedunculata, cylindrica, 6—8 mm. in diametro, 15—18 mm. longa; squamae dense pulvinato-glandulosae, exteriores anguste-lanceolatae, 4—10 mm. longae, interiores lineari-lanceolatae, 15—17 mm. longae, apice fimbriato-penicellatae. Achaenia elliptico-linearia, fusiformia, 5—6 mm. longa, subcompressa, ruguloso-scabridula, 5—6 costata, brunnea, apice sensim in rostrum flavum 2 mm. long. attenuata. Pappus interior 6—7 mm. long., albus, tenuis, valde scabridulis, exterior brevis luteus. Flosculi cyanei, in parte medio pilosi. Styli rami longi interdum atro-cyanei.

Turcomania (reg. Transcaspia); Kopet dagh: Tschuli, 17 V, 1911, № 352 (Michelson), Firjusa, 3 V, 1912, № 1516 (Lipsky), Firjusa-Seamasur, 8 VI, 1924, № 123 (Czerniakowska), Gaudan, 29 IV, 1912 (Michelson), Gaudan, 28 V, 1916 (Czerniakowska), mons Chasar 13 V, 1912, № 3572 (Lipsky).

Cicerbita Kossinskyi H. Krasch., ab omnibus speciebus generis Cicerbita sect. Cephalorhynchus capitulis majoribus, foliorum indole, squamis apice penicellatis etc. sat distat.

3. **Eragrostis Kossinskyi** Roshev. sp. nov. Annua, 7—20 cm alta, viridis, gracilis, caespites non formans. Culmus gracilis, erectus vel geniculato-ascendens, 2—3 nodus, laevis, foliatus. Vaginae internodiis breviores, glabrae, laeves. Folia anguste-linearia, longe-acuminata, 3—6 cm. longa et 1—2 mm. lata, plana vel margine paulo convoluta, viridia, glabra, laevia, vel margine ± scabrida. Ligula brevissima vel nulla, truncata. Panicula pyramidata vel oblonga, aequalis laxa, ramis solitariis, rarius binis, alternis, gracilibus ± scabris, ad 2,5 cm. longis. Spiculae oblongae, vel oblongo-rotundatae, fere 2 mm. longae et 1 mm. latae, (3—) 4—7 (—9) flores, virides vel partim ± purpurascentes. Glumae steriles 2, inferior superiore paulo brevior, utraque lanceolata, uninerves, laeves, obtusae. Glumae fertiles latelanceolatae, obtusae, 3-nerves, laeves. Palea gluma paulo brevior, bicarinata, marginibus hyalinis. Lodiculae 2. Antherae 3. Caryopsis ovato-subrotundata.

Ad ripas in ostio Volgae. 25—30. VII. 1915. C. Kossinsky!

Differt species nostra (E. Kossinskyi) a speciebus trivialibus (E. minor et E. pilosa) spiculis duplo minoribus et statura graciliore.

4. **Dionysia Kossinskyi** E. Czerniakowska sp. nov. Dense pulvinari-caespitosa, ramis abbreviatis, squamoso-foliosis tenuiter columnaribus, confertissimis.: foliis minutis, dense et adpresse imbricatis integerrimis, planis, vetustioribus fuscis, junioribus (in apice ramorum) rosulatis obovatis obtusis, basi membranaceis, uninerviis, apice coriaceis penninerviis, reticulato-venosis, omnibus utrinque dense glanduloso-arachnoideis, 2 mm. lg., $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm. lat. Flores in apice ramorum solitarii, sessiles, minute glanduloso-puberuli, brunneo-violacei, bracteis binis (?) linearibus uninerviis suffulti. Corollae $12^1/_2$—13 mm. lg., tubo calyce 4—plo longiore, laciniis integris obovatis $1^1/_2$—2 mm. lat, glandulosis; calyx 3 mm. lg. glandulosus ad $^1/_2$ partitus, laciniis lineari-lanceolatis, acutis, folia superantibus. Capsula cuspidata, globosa, calyce brevior. V. v. Floret VIII.

Hab.: provincia Chorassan, (Persia), supra pagum Chorkey, in mont. Kysyl-chischt, prope Chasar-metschid in fissuris rupium, 2. VIII. 1924, № 375 leg. E. Czerniakowska.

Regio Transcaspica in montes Kopet-dagh: Gaudan 29. IV, 1912, № 2488 (Lipsky!).

Род Dionysia (сем. Primulaceae)—представлен 24 видами, встречающимися почти исключительно в горных областях Ирана. Ареалы этих видов очень ограничены; виды хорошо и легко различимы между собою. Из 24 видов большая часть их (23) встречается в южной и средней Персии, один в Месопотамии и один D. hissarica описан В. И. Липским из Бухары.

Во время нашего путешествия по сев.-вост. Персии в 1924 году в мало исследованных возвышенностях Хазар-мечеть (к сев.-зап. от гор. Мешхеда) нам удалось найти новый вид этого рода, хорошо отличающийся от близких видов (D. tapetodes Bnge, D. bryoides

Boiss.) своими компактными подушечками, коричневатыми слегка опушенными цветами, формой чашечки и более густым опушением листьев.

У D. tapetodes Bnge—цветы крупнее до 15 мм,, ярко-желтые, голые, отгиб листочков околоцветника округлый, 3 мм. ширины, листья крупнее до 4 мм. дл. и иначе опушенные.

У D. bryoides Boiss. и D. Michauxii Duby чашечка до основания разделенная и чашелистики иной формы.

Близкие D. Michauxii Duby и D. janthina Bornm. et Winkl. хорошо отличаются от нашего вида реснитчато (не железисто) опушенными листьями.

Сюда же, повидимому, относятся экземпляры, собранные В. И. Липским в горах Копет-дага, в пределах Закасп. обл., где растет вместе с D. tapetodes Bnge.

Гаудан. 29/IV, 1912, № 2488 (В. Липский).

5. **Oxytropis Kossinskyi** B. Fedtsch. et N. Basil. (§ Physoxytropis).

Radix multiceps, rami fruticosi dense petiolis persistentibus, patentibus, apice subincurvis horridi, dichotomi, juniores albidi, stipulis lucidis obtecti. Stipulae tenuissimae hyalinae saepius usque ad apicem connatae, glabrae, margine ciliatae. Folia paripinnata, petioli brevissimi, subnulli, adpresse sericei, apice pungentes glabrati; foliola linearia, acuta, dense sericea, apice pungenti-spinosa, conferta, 10—15 mm. longa, medio 1 mm. lata. Pedunculi brevissimi, uniflori, dense cani, crassi, 10 mm. longi, pedicelli subnulli. Bracteae tenerrimae hyalinae, pedicellum duplo superantes, lanceolatae, margine ciliatae. Calyx 10 mm. longus, albo patentim villosus, dentes subulati, tubo dimidio breviores; calyx sub anthesi campanulatus, fructifer vesicario inflatus, legumen includens. Corolla persistens. Legumen nucamentaceum, albosericeum, calyce inclusum, subbiloculare, oblongum, dissipimento e sutura ventrali latiusculo.

Hab.: in Mongolia ad flum. Tola, leg. Pavlov № 748, 2. VI. 1924.

Ab omnibus speciebus sectionis differt pedunculis unifloris nec non foliis paripinnatis.

A la mémoire de Mr C. Kossinsky.

Résumé.

L'article est dédié à la mémoire de Mr. Constantin Kossinsky, botaniste du Jardin Botanique Principal à Léningrad, décédé en 1923, et contient une courte biographie et une revue de ses travaux, ainsi que la description des éspèces nouvelles, qui lui sont dédiées.

А. Н. Данилов.

Условия пигментообразования у Isaria virescens Elenk. et Danil.

Пигменты грибов являются продуктами прижизненного обмена или образуются в результате посмертных процессов. В одних случаях они входят в качестве непременного члена в число веществ, образующихся в грибных гифах при всех обстоятельствах, в других случаях их появление возможно только при определенных условиях. Поэтому грибы бывают по самой своей природе пигментоносными или бесцветными. Первые также трудно или невозможно лишить пигментов, как вторые заставить образовать их. Isaria virescens по своей природе является пигментоносным грибком, но пигментообразование у нее, как, вероятно, у большинства грибов стоит в тесной зависимости от условий культуры, каковы состав субстрата, свет, температура и пр. Влияние культурных условий столь резки и определенны, что можно говорить о пигментах, зависящих только от субстрата—„субстратных пигментах" или только от света—„световых пигментах" и т. п.

Мицелий Isaria virescens может быть совершенно бесцветным—белоснежным или его дерновинки могут быть окрашены в желтый, желтозеленый, зеленоватосиний, желтобурый, шоколадный и красно-оранжевый цвет. Колония бывает или однотонной или составляется из разноцветных концентрических колец. Подобную разноцветность колоний указывает Григорьева-Манойлова у Penicillium multicolor. Большое разнообразие окраски наблюдал также у Merulius lacrimans Wehmer, который говорил, что ему неизвестно ни одного гриба, который бы в условиях культуры образовывал такое число пигментов, как Merulius. Но, повидимому, такие пигментоносные грибы не столь редки (Bessey, Medisch). Множественность пигментов, продуцируемых ими, подобно Isaria virescens, обусловливает разнообразную цветистость их колоний. Но и один пигмент, как это имело место в культурах Григорьевой-Манойловой и Пораделовой, может обусловить разнообразие окраски, если этот пигмент обладает способностью изменять цвет в зависимости от реакции среды. Все разнообразие окрасок, за исключением красно-оранжевой окраски у Isaria virescens, обусловливается питательным субстратом.

На питательных средах, способствующих развитию мицелия и коремиев, в период роста обычно пигменты не образуются. Иногда они могут образоваться на таких субстратах весьма обильно лишь в старых культурах. Культуры на мясном бульоне, на пептоне, на картофеле и пр. вырастают без всякого пигмента. Прямая зависимость продукции пигмента от питательной среды резко обнаруживается в связи с варьированием источника азота. Для экономии места данные сведены в таблицах № 1, 2 и 3. Питательная среда с агаром без внесения в нее азота вызывает образование пигмента с самого начала развития колонии гриба, присутствие же нитратного азота даже в незначительных количествах задерживает продукцию пигментов и, вообще при известных условиях, количество пигментов стоит в обратном отношении к количеству азота, если иметь в виду период наибольшего роста мицелия. Для иллюстрации этого правила приведем такой опыт:

ТАБЛИЦА 1

РАСТВОР	Диаметр колонии в миллиметрах	Диаметр пигментной зоны в миллиметрах	Общий вид колоний.
A. Дист. воды . . . . 1000 агар . . . . 18 сахар . . . . . . 50 $MgSO_4$ . . . . . . 1,00 $FeSO_4$ 0,003	32	30	Тонкая, блестящая, со стальн. блеском пленка.
$A + KH_2PO_4$	35	25	Тоже, но большая масса мицелия.
$A + KH_2PO_4 + KNO_3$ . . 0,03	35	20	Тоже.
„ „ $+ KNO_3$ . . 0,5	40	10	Пушистая.
„ „ $+ KNO_3$ . . 1,00	40	4	Тоже, более плотная.
„ $+ KNO_3$ . . 3,00	30	0	Слизистая, нарастающая холмиком.

Питательная среда, в которую не было внесено KNO_3, способствует отложению пигмента самыми молодыми гифами, внесение же KNO_3 отодвигает время образования пигментов, при больших же концентрациях селитры до 7 гр. на литр пигмент вовсе не образуется, даже в старых культурах. 0,94% KNO_3 является нормой, при которой происходит сначала развитие бесцветного мицелия, а в стареющих культурах имеет место обильная продукция пигментов. Другие нитраты $Mg(NO_3)_2$, $Ca(NO_3)_2$, $NaNO_3$ и $LiNO_3$ не одинаковы в отношении влияния на пигментообразование. Первые два ничем не отличаются от калийного нитрата; натровая селитра несколько задерживает образование пигмента, а в литиевой пигмента вовсе не образуют культуры Isaria virescens.

ТАБЛИЦА 2.

Раствор А. H_2O—1000; Агар—18; $MgSO_4$—1; KH_2PO_4—1; Сахар—50; $FeSO_4$—следы.
Раствор В. H_2O—1000; Агар—18; $MgSO_4$—0,25; KH_2PO_4—1,35; $CaCl_2$—0,2; Сахар—100.

Условия культуры: раствор, свет	Цвет колонии	Цвет питательного раствора	Скорость образования пигмента в неделях	Интенсивность окраски	Состав пигментной смеси. №№ пигментов [1]).
A_1	Кольца: 1. Вороненой стали 2. Черно-синее 3. Бесцветное	Зеленовато-желтоватый	2	+++	5, 6, 1
$A_2 = A + KNO_3$ — 0,94 . . .	Кольца: 1. Вороненой стали 2. Широкое бесцветное	Зелено-желтый	3	+++	
$A_3 = A + KNO_3$ — 1,88 . . .	Кольца: 1. Бесцветное 2. Желто-зеленое широкое кольцо 3. Бесцветное	Зелено-желтый	4	+++	3, 1, 4, 5, 7
A_3 + свет.	Кольца: 1. Оранжевое 2. Сине-зеленое 3. Оранжевое		½	+++	2, 1, 4, 5, 3, 7
$A_4 = A + KNO_3$ — 3,77 . .	Желтый	Желтоватый	4	++	
$A_5 = A + KNO_3$ — 7,54 . . .	Желтый	Желтоватый	6	+	
$A_6 = A + LiNO_3$	Сероватый	Бесцветный	∞	0	
$A_7 = A + MgNO_3$ — 2,00 . .	Желто-зелен.	Темнозелен.	2	+++	
$B_1 = B + (NH_4)_2SO_4$ — 0.04 . .	Кольца: 1. Бесцветное 2. Желтое 3. Бесцветное	Бесцветный	5	+	
$B_2 = B + (NH_4)_2SO_4$ — 0,16 . .	Желтоватый	Желтоватый	5	0	
$B_3 = B + (NH_4)_2SO_4$ — 1.24 .	Сероватый	Желтоватый	5	0	
$B_4 = B_3$ + свет.	Розовый оттенок.		½	+	2

[1]) См. „Пигменты“ в следующем номере этого журнала.

Продолжение таблицы 2-й.

Условия культуры: раствор, свет	Цвет колонии	Цвет питательного раствора	Скорость образования пигмента в неделях	Интенсивность окраски	Состав пигментной смеси №№ пигментов
$A_8 = A + (NH_4)_2HPO_4 - 0{,}6$.	Кольца: 1. Желтозеленое с буроватым оттенком 2. Бесцветное	Желтоватый	3	+ +	
$A_9 = A + KNO_3 - 0{,}2 + H_3PO_4 - 0{,}05$ . . .	Кольца: 1. Бесцветное узкое 2. Лимонножелтое широкое кольцо 3. Бесцветное узкое	Бесцветный	2	+ + +	3, 1, 4, 5, 7
A_9 + свет	Кольца: 1. Оранжевое 2. Оливково-бурое 3. Оранжевое	Бесцветный	½	+ + +	3, 1, 4, 5, 2, 7
$A_{10} = A$ + Пептон — 10 . + $H_3PO_4 - 0{,}1$.	Бесцветная	Бесцветный	∞	0	
$A_{11} = A_{10}$ + свет	Оранжевый	Бесцветный	½	+ + +	2
$A_{12} = A + CO_2HCHOHCH_2CO_2NH_4 - 0{,}6$	Бесцветная	Бесцветный	2	0	
A_{12} + свет	Фиолетово-оранжевый	Бесцветный	½	+ +	2, 4
$A_{13} = A$ + аспарагиновая кислота — 0,3	Кольца: 1. Лимонно-желтое 2. Бесцветное	Бесцветный	2	+ +	6, 4, 3, 1, 7
$A_{14} = A_{13}$ + свет	Кольца: 1. Желтобурое 2. Фиолетово-розовое	Бесцветный	½	+ + +	2, 6, 4, 3, 1, 7
$A_{15} = A$ + аспарагин — 0,6 .	Так же как и аспарагиновая кислота			+ + +	
$A_{16} = A$ [illegible] свет				[illegible]	

Аммонийные соли, внесенные в культуру в малых дозах, уменьшают процесс пигментообразования, а сколько-нибудь значительные дозы вовсе подавляют у грибка способность к накоплению пигментов. В молодых гифах можно видеть желтый пигмент, но он не накапливается в сколько-нибудь значительных количествах и впоследствии вовсе исчезает. Граница пигментообразования для сернокислого аммония лежит при концентрации 0,16 на тысячу. Выше этой дозы мицелий вырастает бесцветным, при меньших количествах образуются желтые и бурые пигменты. Medisch об'ясняет задерживающее влияние аммонийных солей на пигментообразование их физиологической кислотностью. Возможно, что это так и есть, однако, несомненно, что освобождение кислоты нужно перенести внутрь клетки, так как свободная серная кислота вносимая в культуру не влияет таким образом на продукцию пигментов, как сернокислый аммоний. Lutz и др. авторы предполагают, что молекула сернокислого аммония поступает в клетку целиком, не распадаясь на ионы. Если так, то в большей мере будет правильным предположить, что не анион, а катион аммонийной соли оказывает свое задерживающее влияние на образование пигмента; это будет хорошо согласовываться с общим положением, что физиологически щелочные соли—противопигментны в случае неусвояемого металла как напр. литий и отчасти натрий. Получается такое противоречие: физиологически щелочная соль KNO_3 способствует развитию пигментов, физиологически кислотные аммонийные соли задерживают пигментообразование. Об'яснение этого кажущегося противоречия нужно искать, вероятно, в специфических реакциях калия и аммония внутри клетки. Калий очевидно более легко нейтрализуется, чем аммоний, подвергающийся сложной переработке в процессе образования белков.

По мнению Рациборского, Hagem'a, Abderhalden'a и др. амидокислоты, являясь превосходным источником азота, предварительно должны редуцироваться в аммониевые соединения. В предположении, что пути превращения одни и те же, как аммониевых соединений, так и амидокислот после превращения их в аммониевые соединения,—можно было думать, что действие амидокислот на пигментообразование не будет отличаться от действия аммониевых солей. Но опыты дали иной результат. Оказалось, что на аспарагиновой кислоте (0,3%) и на аспарагине культуры в темноте очень быстро приобретают лимонножелтый цвет, к которому со временем примешиваются зеленые и бурые тона. Ничем существенным не отличаются в этом отношении гликоколь, аланин и лейцин. Отсюда вытекает, что пути превращения амидокислот и аммонийных солей—разные. Или может быть в нашем случае более подходит об'яснение Czapek'a и Пуриевича о непосредственном превращении амидокислот в белки.

Пептон, как и в опытах Bessey, совершенно прекращал пигментообразование у *Isaria virescens*. В темноте грибок на пептоне образует плотные совершенно бесцветные колонии, которые только отмирая окрашиваются и то лишь в бурый цвет. Бурые пигменты накопляются в большом количестве в присутствии сахара на ряду с пептоном, что вполне согласуется с данными Буткевича, показавшего, что сахар

замещает пептон в качестве прекрасного материала для дыхания, тем уменьшая количество пептонных дериватов, препятствующих пигментообразованию.

Роль сахара в пигментообразовании выступает с полной определенностью. В агаровой культуре без сахара, но с солями гриб, росший скудно, не образовал пигмента, прибавка же сахара к агару при подходящем солевом составе вызывала образование пигмента. В присутствии достаточного количества сахара в культуре при белковом источнике азота, как альбумин, протеин, казеин, желатина—образуется пигмент тем в большем количестве, чем меньше используется источник азота. Без сахара пигмент не образуется на такого рода источниках азота.

Что касается роли металлов в пигментообразовании у Isaria virescens, то следует остановиться на Li и Mg. Литий, внесенный в виде $LiNO_3$, совершенно прекращает образование пигментов, очевидно, вследствие накопления в клетке литиевой щелочи. Наоборот Mg особенно в форме $Mg(NO_3)_2$ заметно стимулирует пигментообразование нашего грибка. Подобное же действие Mg (MgCl) отмечено Medisch'ем для Hypocrea rufa (сравн. на таблице 2 A_6 и A_7).

Весьма интересен вопрос о влиянии реакции культурной среды на пигментообразование. Подкисление среды свободной серной кислотой отзывается различно в зависимости от наличия KNO_3 или $(NH_4)_2SO_4$. В первом случае отличается некоторая стимуляция пигментообразования может быть вследствие усреднения освобождающегося калия; во втором случае серная кислота не оказывает никакого действия, может быть потому, что некоторая прибавка серной кислоты к той, которая выделяется из сернокислой соли аммония—не играет роли, так как гриб и без того подвергается действию ядовитой серной кислоты. Однако, должно сказать, что такого рода предположение не об'ясняет того факта, что при больших количествах селитры серная кислота не помогает образованию пигментов. Повидимому, реакция питательной среды в пигментообразовании не играет той роли, которую можно было бы ожидать. Несколько проделанных электрометрических измерений pH культурной жидкости подтверждают это. Так, например, пептонный раствор = A_{10} на таблице 2 имел первоначальное pH—5,16, а через 2 недели в темноте pH—3,56—пигмента не образуется. Другой раствор с KNO_3 = A_2 на таблице 2, способствующий пигментообразованию, имел первоначальное pH—4,61, через 2 недели культуры в темноте—pH—5,37. Пептонная культура в ходе изменения своего pH прошла те районы pH, которые указаны для культуры с KNO_3, однако, по пигментообразованию эти два сорта культур диаметрально противоположны.

Температура оказывает несомненное влияние на продукцию грибом некоторых пигментов, повидимому, именно тех, которые появляются в результате повышения окислительных процессов. Именно—с повышением температуры в культуре накопляются бурые пигменты взамен цветных. Повидимому, усиленное образование бурых пигментов является следствием быстрого старения культуры, происходящего под влиянием высокой температуры.

Из сказанного можно заключить, что состав питательной среды обусловливает собою ход биологических реакций; в зависимости от субстрата в результате этих реакций в клетке появляются определенные вещества, имеющие второстепенное значение. Сюда вероятно относятся и многочисленные хромогены, превращающиеся при подходящих условиях в пигменты. В зависимости от предоставляемого материала грибная клетка осуществляет свои жизненные задачи прямыми или окольными путями, попутно создавая ряд веществ, часто неиспользуемых—отбросов. Разнообразная окраска мицелиальных подушечек Isaria virescens обязана своим происхождением такого рода веществам. Наряду с окрасками, зависящими только от субстрата, в клетках Isaria образуются особые хромогены, которые для своего превращения в пигменты нуждаются в свете. Светочувствительные вещества в клетках грибов особенно должны привлекать наше внимание в связи с великой проблемой фотосинтеза у растений. Светочувствительность у грибов не является чем либо исключительным. Достаточно припомнить Pilobolus с его сильно выраженным фототропизмом или некоторые грибы со светочувствительными пигментами, как например Fusarium в опытах Bessey. Окраска сыроежек, повидимому, относится к этому же порядку. Влияние субстрата на окраску видно на примере Russulina xarampelina Fries, растущую преимущественно в хвойных лесах. Ее шляпка бывает красная, фиолетовая, желтоватая с коричневым центром, впоследствии бледнеющая. Ее разновидности обладают резкими отличиями в окраске. Весьма возможно, что в этом разнообразии окраски играет роль не только состав субстрата, но и свет, так как—обычное явление—что на шляпках сыроежек в местах защищенных от света, например, под прилипшим к шляпке листом, пигмент не образуется.

Isaria virescens также обладает светочувствительным хромогеном, превращающимся в пигмент только на свету. Хромоген образуется, повидимому, в темноте в зависимости от состава субстрата. На некоторых питательных субстратах в темноте Isaria вырастает совершенно бесцветной. Если же такую культуру выставить на дневной свет, то уже по прошествии нескольких часов в зависимости от силы света мицелиальная подушка начинает розоветь. Через несколько дней культура приобретает ярко оранжевую или краснооранжевую окраску—цвета апельсиной корки. Наиболее интенсивная световая окраска получается в культурах на сахаропептонном агаре. Аммониевые соли минеральных кислот затрудняют образование светового пигмента, но кислая аммонийная соль яблочной кислоты процесса покраснения на свету не задерживает. Средние концентрации KNO_3 в субстрате обусловливают окраску с фиолетовыми тонами, вследствие примеси субстратных окрасок. На таблице 2 даны примеры световой перекраски культур при различных источниках азота. В культурах, образующих субстратные пигменты, молодые бесцветные гифы приобретают световую окраску, и только позднее перекрашиваются в соответствующие цвета в зависимости от состава субстрата, который и на свету не перестает оказывать свое влияние на пигментообразование. От этого на свету культуры получаются особенно пестро раскрашенными; так на разных стадиях развития культуры к световому краснооран-

жевому пигменту присоединяются субстратные пигменты разных цветов (сравн. табл. 2). Образование светового пигмента происходит, как в самых молодых, так и в более зрелых гифах, но только до тех пор, пока культура развивается. После же значительного истощения субстрата в темноте, постаревшая культура, будучи выставлена на свет, уже не образует светового пигмента. Световая культура, приобревшая соответствующую окраску, обычно обесцвечивается на свету— выцветает, раз развитие культуры прекратилось. Обесцвечивание световых краснооранжевых культур происходит значительно быстрее и полнее на свету, чем в темноте. На свету происходит типичный процесс выцветания, тогда как в темноте пигмент очень медленно исчезает вследствие отмирания культуры.

Образование светового краснооранжевого пигмента происходит не во всей толще грибной колонии, а лишь в тонком поверхностном слое. Гифы, укрытые за окрашенным слоем, как за экраном, все время остаются бесцветными, пока цел этот экран. Стоит обнажить грибную бесцветную массу от покрывающего ее оранжевого слоя, как и в ней на поверхности образуется световой пигмент. Это показывает, что образовавшийся цветной слой играет роль ширмы, предохраняющей от фотохимического действия хромоген в гифах, скрытых за этой ширмой.

Для образования светового пигмента необходимо значительное напряжение света. На северном окне культуры вырабатывали пигмент более медленно, чем на южном; при скудном ноябрьском освещении культуры могли быть лишь бледно окрашенными. Собственная тень выпуклой колонии задерживала покраснение ее половины, удаленной от окна,—всегда начинает краснеть сначала край колонии, обращенный к окну.

В отношении качественного состава света образование краснооранжевого пигмента представляет любопытные отношения. За синим стеклом, поглощавшим участки спектра 670—630 $\mu\mu$: 600—580 $\mu\mu$: 550—515 $\mu\mu$, происходит образование оранжевого пигмента, столь же быстро и столь же совершенно, как и на полном дневном свету. За желтым и зеленым стеклом пигмент образуется очень медленно. За красным же стеклом колония гриба остается столь же бесцветной, как и в темноте, Через две—три недели экспонирования культуры, в красных лучах появился лишь очень слабый розоватый оттенок, вероятно, под действием частично проходящих синих лучей, в то время как за синим стеклом достаточно нескольких дней, как и на полном свете, чтобы культура приняла интенсивный апельсинно-оранжевый или даже мясокрасный цвет. Из этого вытекает, что оранжевый пигмент для своего образования требует дополнительных к его цвету лучей синефиолетовой части спектра. Свет электрической полуватной лампы силою в 1200 свечей не вызывает образования светового пигмента. Возможно, что причина этого лежит не только в недостаточной силе света, но и в составе электрического света.

Отношение светового пигмента к синим лучам напоминает собою отношения, на которых строится закон хроматической адаптации Энгельмана-Гайдукова. Но если справедливы те соотношения, которые этим законом утверждаются, то сходство с этим светового

пигментообразования у Isaria virescens лишь поверхностное, хотя можно получить окраски до курьеза имитирующие хроматическую адаптацию. Если мы возьмем два сорта культур, напр., пептонные, не продуцирующие пигментов в темноте и нитратные, образующие пигменты независимо от света, и поставим первые за синий экран, а вторые за красный, то получим за синим экраном краснооранжевые культуры, а за красным зелено-синеватые до цвета вороненой стали колонии. Но в одном случае причина окраски в свете, в другом же в субстрате, внешний же эффект производит впечатление появления дополнительной к падающему свету окраски грибных колоний.

Культуры Isaria, производящие пигменты в темноте, будучи выставлены на свет приобретают весьма пеструю окраску, так как в дополнение к световому пигменту здесь приссединяются пигменты разных цветов, образующиеся благодаря составу субстрата. Образованию этих последних свет не препятствует, хотя и изменяет окраску некоторых из них. Так, если выставить на свет культуру с лимонно-желтой окраской (раств. 6, на табл. 3), то светлый лимонножелтый пигмент довольно быстро принимает бурый цвет. Очевидно, свет, как и температура, повышая интенсивность окислительных процессов, способствует образованию бурых пигментов из бесцветных или из окрашенных уже веществ. В результате взаимного влияния света и субстрата, световые культуры Isaria virescens отличаются более темными тонами, так сказать загарают—по сравнению с культурами в темноте. Одноцветные колонии получаются редко, чаще окраска распределяется в виде концентрических колец. Иллюстрацией к сказанному служит один из опытов представленный на таблице № 3.

ТАБЛИЦА 3

№ раствора	Состав питательного раствора	ОКРАСКА	
		В темноте	На свету
A	H_2O — 1000; промытый агар — 15; $MgSO_4$ — 1; $FeSO_4$ — следы, сахар — 50		
1	A + KH_2PO_4 — 1	Черносиняя пленка с металлическим блеском	
2	A { + $(NH_4)_2HPO_4$ — 0,6; + K_2SO_4 — 0,3	Бесцветная	Бледнорозовая
3	1 + KNO_3 — 1	Бесцветная	Розовая с синевато-бурым центром
4	1 + Пептон Witt'a — 10	Бесцветная	Красно-оранжевая
5	1 + Аспарагин — 0,6	Оливково-желтая	Бурая с концентрическими кольцами
6	1 + Аспарагиновая кислота—0,3	Лимонно-желтая	Фиолетовая с розовой каймой

Являясь процессом, связанным с жизнедеятельностью живой клетки, пигментообразование стоит в тесной зависимости от возраста гиф. В этом отношении можно отметить три периода. На самой ранней стадии развития гриба микроскоп не обнаруживает в его клетках следов пигмента. Этот период самый короткий. Во втором периоде в клетках появляются пигменты, закрашивающие протоплазму ровным слоем—этот период жизни грибной клетки наиболее длительный. В течение его клетка беспрерывно продуцирует пигменты, избыток которых просачивается через оболочку, покрывая ее значительным слоем и закрашивая питательный субстрат. Некоторые менее стойкие пигменты при этом транспортировании из клетки повидимому претерпевают изменение. Третий же период соответствует старости культуры, когда вместе с затуханием деятельности клетки прекращается образование иных пигментов, кроме бурых, которые замещают собою все прочие пигменты, являясь несомненным показателем завершения жизненного цикла гриба. Длительность указанных периодов изменяется в зависимости от различных условий произрастания. Во многих случаях третий период—период старости, наступает рано, почти совпадая со вторым периодом и тогда пигментные продукты второго и третьего периода смешиваются, в общем, затемняя картину пигментообразования.

Говоря словами Zellner'a, „превращение пигментов в грибах является весьма интересной биохимической проблемой". Особый интерес эта проблема получает при сопоставлении с автотрофными окрашенными растениями. Г. А. Надсон в 1891 г., изложив историю вопроса, показывает насколько молод вопрос о пигментах грибов; этот вопрос остается почти столь же молодым и теперь по прошествии трех с половиной десятков лет. Сама по себе проблема пигментообразования у грибов важна, как часть обширной темы о превращении веществ в растительной клетке. Как можно заключить из наших данных, должно отличать по крайней мере две группы пигменто-образовательных процессов. Одни процессы—это те, которые происходят в деятельной клетке и относятся к числу характерных признаков ее жизнедеятельности. Другие процессы относятся к явлениям происходящим в покоющихся или отмирающих клетках. Пигментообразование второго рода характеризуется по преимуществу бурыми и черными пигментами, тогда как для пигментообразования первого рода характерны цветные пигменты, но у иных грибов могут быть и черные. В отношении исходных пигментных веществ эти два сорта процессов, повидимому, связаны и в этом случае, по мнению Krukenberg'a, темная окраска—меланоз—приобретается за счет превращения материнского пигментного вещества, которое может быть пигментом любого цвета. Однако, это верно не во всех случаях, если судить по нашим опытам. Пептонные культуры Isaria лишены всякого пигмента, пока они жизнедеятельны, и начинают буреть при отмирании или переходе в стадию покоя. Здесь меланоз Krukenberg'a осуществляется за счет веществ, не являющихся цветными пигментами, хотя может быть и сходных с ними. По Zopf'y живые грибы имеют хромогены, которые при отмирании клеток превращаются в пигменты. Но вполне очевидно, что хромогенами этого рода не

исчерпываются пигментообразующие вещества. Таким образом, следует отличать пигментообразование в жизнедеятельных клетках и в клетках покоющихся или особенно в отмирающих. Пигменты жизнедеятельных клеток относятся к числу существенных признаков, характерных для организма. Но у грибов, как впрочем у всех растений, пигменты для своего образования нуждаются в определенных условиях и потому свойственный и характерный пигмент может вовсе не образоваться при некоторых иногда исключительных условиях. У Isaria virescens при разных условиях вырабатывается до семи разных пигментов. При такой их множественности наш грибок становится весьма многоликим в зависимости от условий, что уменьшает для него значение пигмента, как систематического признака, по сравнению с теми наиболее многочисленными случаями, где грибу свойственен лишь один пигмент всегда и неизменно продуцируемый, раз какие-либо исключительные условия не подавляют его образования

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Bessey. Über die Bedingungen der Farbstoffbildung bei Fusarium. Flora 1904. **93**. 301—334.
2. Brenner, W. Die Stickstoffnahrung der Schimmelpilze. Centralbl. f. Bact. **40**. 1914, S. 555—647.
3. Butkewitsch, Wl. Umwandlung der Eiweisstoffe durch die niederen Pilze etc. Jahrb. f. Wiss. Bot. **38** 147—240.
4. Czapek, F. Untersuchungen über den Stickstoffgewinn und Eiweissbildung der Schimmelpilze.
5. Danilov, A. N. Zur Frage nach der Pigmentbildung bei den Pilzen. Ber. d. D. Bot. Gesell. 1925. **XLIII**. 27—33.
— „ Isaria virescens Elenk A. Danil. в условиях культуры. Известия Глав. Ботан. Сада. 1927.
6. Doebelt. Beiträge zur Kenntnis eines pigmentbildenden Penicilliums. Annales Mycologici **VII**. 1909 315—338.
7. Григорьева-Манойлова и Пораделова. О новой пигментообразующей плесени из рода Penicillium. Архив биолог. наук. **XIX**. в. 2. 1915. 119—133.
8. Linossier, G. Sur une hématine végétale l'aspirgilline pigment, des spores de l'Asperg. niger. Comptes Rend. Paris. **CXII**. 1891—1892.
9. Lutz, L. Assimilabilité comparée des sels ammoniacaux, des amines, des amides et de nitriles. Bull. de la Société botanique de France 1905. **52**. 159—162.
10. Medisch, M. Beiträge zur physiologie der Hypocrea rufa (Pers). Pringsheims Jahrb. **48**. 1910.
11. Надсон, Г. А. О пигментах грибов. Труды Спб. Об-ва Естествоиспытателей, Отд. Бот. **XXI**, 1891.
12. Raciborski, M. M. Über die Assimilation der Stickstoffverbindungen durch Pilze. Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau 1906. s. 733—770.
13. Seliber. Sur le virage du pigment de deux Champignons. Comptes Rendus de l. Ac. **150**. 1707—1910.
14. Walter, H. Wachstumsschwankungen und hydrotropische Krümmungen bei Phycomyces nitens. Versuch einer Analyse der Reizerscheinungen. Zeitschr. für Botanik **13**. 1921. 673—718.
15. Wehmer, C. Über Pigmentbildung bei Merulius lacrimans Schum. Ber. d. D. Bot. Gesell. **30**. 1912. 321—329.
16. Wehmer, C. Merulius lacrymans und M. silvester. Ber. d. D. Bot. Gesell. **30**. 1912. 601—604.
17. Zopf, W. Zur Kenntniss der Färbungsursachen niederer Organismem. Beiträge z. Morphologie und Physiologie niederer Organismen 1892.

A. N. Danilov.

Les conditions de la formation des pigments chez Isaria virescens Elenk. et Danil.

Résumé.

Cet article expose les conditions qui influencent la formation des pigments chez Isaria virescens Elenk. et Danil. La formation des pigments est accélérée par le nitrate de potassium, l'asparagine et l'acide d'asparagine à condition de leur présence en petite quantité dans la culture.

Généralement, plus le micelium se développe, moins est le produit de pigment et plus tardive est dans tous les cas son apparition dans la culture. La réaction du milieu n'a pas grande importance, et la libération physiologique des cations non utilisés à l'intérieur des cellules mène à la formation du micelium incolore. La température et la lumière favorisent la formation de pigments bruns renforçant évidemment les procès d'oxydation. En outre la lumière contribue à la formation d'un pigment original d'une teinte rouge-orange. Ce dernier ne se forme jamais dans l'obscurité. Dans les rayons bleus il se forme aussi bien qu'en pleine lumière; dans les rayons rouges du spectre il ne se forme pas. L'auteur discerne la formation des pigments dans les cellules vivantes actives, ainsi que dans les cellules au repos et mourantes. Il considère la formation du pigment comme caractéristique pour l'espèce du champignon seulement dans le premier cas. L'auteur discerne les pigments: a) au point de vue de leur dépendance des conditions de culture—ce sont les pigments de substrate et les pigments de lumière; b) au point de vue de leur nécessité absolue dans la marche de l'activité biologique de la cellule—les pigments fonctionnels obligatoires et accidentels. Une brève caractéristique de pigments se formant dans les cellules d'Isaria virescens nous est donnée par l'auteur sur les pages de „Berichte d. D. Bot. Gesell". T. XLIII.

Н. А. Базилевская.

Очерки растительности юго-восточных Каракумов.

Краткий предварительный отчет о работах 1925 года

ВСТУПЛЕНИЕ

Весной 1925 года я была приглашена профессором В. А. Дубянским принять участие в Каракумской экспедиции, производившей под его руководством обследование юго-восточной части пустыни Каракум в связи с проектом оросительного канала от Аму-Дарьи до Мургаба. Получив согласие и командировку от Ботанического Сада, я выехала из Ленинграда 3 мая и 9 мая прибыла на станцию Репетек Ср.-Аз. ж. д., где в этом году восстановлена В. А. Дубянским и начала работать научно-исследовательская песчаная станция. В виду того, что первая часть экспедиции еще не закончила своей работы, мне пришлось остановиться на некоторое время в Репетеке в ожидании отряда и заняться стационарными исследованиями [1]), и лишь в конце июня я присоединилась к отряду и выехала в Керки.

Базой для наших работ должен был служить кишлак Кизыл-Аяк, в 30 км от Керков, где в то время была намечена голова канала.

Из Кизыл-Аяка мы совершили ряд поездок вверх и вниз по долине Аму-Дарьи для ознакомления с культурной полосой и ее границей—песками, сделали небольшую поездку вглубь песков на юг и юго-запад на хребет Донгуз-Сырт и б. пост Зеид—для ознакомления с рукавами Келифского Узбоя и, наконец, в середине июля выехали из Кизыл-Аяка на запад по трассе канала, при чем пришлось сначала пройти полосу бугристых песков, граничащих с культурной

[1]) Результаты стационарных исследований будут помещены в особой статье.

полосой у Кизыл-Аяка, затем пересечь подвижные барханные пески и итти дальше уже по руслу Келифского Узбоя до кол. Каргалы, приблизительно в 60 км от Кизыл Аяка через кол. Бианли, пост Тепели, кол. Алямли, кол. Ляйли, кол. Керли и кол. Кур-Баба. У кол. Каргалы русло Узбоя прерывается и мы вернулись к кол. Керли, а затем двинулись прямой дорогой на Керки, изучая многочисленные здесь рукава Узбоя и полосу прибрежных барханных песков, имеющих около 30 км ширины.

Этой поездкой закончились летние работы экспедиции и возобновились лишь в ноябре того же года, но уже значительно южнее, в районе, прилегающем к границе с Афганистаном.

Базой для осенних исследований служил крайний по Аму-Дарье пограничный пост—Боссага, находящийся уже на самой границе Афганистана. Отсюда мы совершили ряд поездок для продолжения изучения контакта культурной полосы с песками, а затем была предпринята поездка вглубь Каракумов по линии пограничных постов Аликадым—Кара-Тепе-Хурд до последнего на запад поста Имам-Назар в 65 км от Аму-Дарьи. Предполагалось посещение колодцев Суиджи-Текен (50 км) и Едды-Кую (75 км) от Имам-Назара, но эти места оказались недоступными из-за басмачей и поэтому пришлось ограничиться экскурсией к северу от Имам-Назара до кол. Халдыр и вернуться по той же дороге в Боссагу.

Таким образом, обследования 1925 года коснулись неширокой полосы—около 60 км на запад от левого берега Аму-Дарьи, при чем район этот захватил полностью всю пограничную полосу культурной долины с песками, полосу барханных подвижных песков, имеющих ширину от 12 км у Боссаги до 30 км у Керков, часть русла Келифского Узбоя и, наконец, часть песчано-глинистой равнины, занимающей, повидимому, обширные пространства в юго-восточных Каракумах по левому берегу Келифского Узбоя от границы с Афганистаном.

Предлагаемая работа является результатом кратковременного знакомства моего с пустыней Каракум. Несколько месяцев—срок слишком малый для того, чтобы понять сложную жизнь песчаной пустыни. Только благодаря любезности проф. В. А. Дубянского, не только руководившего мною при всех моих работах в песках, но и предоставившего мне неопубликованные еще материалы его многолетних исследований, я могла написать эти краткие схематические очерки. Приношу ему свою глубокую благодарность.

Подробное изложение материала, затронутого здесь, будет приведено в общих отчетах экспедиции по окончании обработки ее материалов.

1. Характер песков и растительности юго-восточных Каракумов [1]).

Жизнь песков настолько сложна и своеобразна, что лишь немногие растения, приспособясь к этим исключительным условиям,

[1]) По работе В. Дубянского „Растительность русских песчаных пустынь" и по материалам Репетекской станции.

могут существовать в песках. С своей стороны пески находятся в зависимости от покрывающей их растительности, влияющей на них в сторону изменения их главнейших физических свойств. Такая связь между растением и субстратом определяет пути развития и того и другого члена этого подвижного равновесия. Таким образом, изучение псаммофитов должно быть неразрывно связано с изучением песков, а так как пески все время претерпевают различные изменения и проходят через различные стадии развития, то прежде всего необходимо познакомиться с генезисом и ходом эволюции данных песков. Необходимо также обратить внимание на биологию и морфологию псаммофитов, так как распределение видов в песках зависит от степени их приспособляемости к подвижному субстрату, т. е. от биологии их.

Самыми главными факторами в жизни песков являются, во-первых, подвижность их, а, во-вторых, влажность—эти два фактора определяют растительный покров пустыни. Каковы бы ни были в данных песках остальные важные для растений свойства, уже одно то, что субстрат, на котором они растут, может передвигаться, то засыпая их иногда большими толщами, то обнажая его корневую систему, делает невозможным поселение растений, неспособных быстро примениться к изменяющимся условиям и найти для себя наиболее выгодные положения. С другой стороны растительность, поселившаяся на подвижных барханах, изменяет постепенно степень их подвижности, сводя ее в конечном итоге к нулю, и тем самым изменяет условия произрастания.

То же самое можно сказать и о другом факторе—влажности песка. Зарастание песков стоит в непосредственной связи с количеством влаги и может итти успешно лишь тогда, когда количество это достаточно, а главное доступно для использования. Но в этом случае увеличение зарастания вместо улучшения условий существования, как мы это видели в вопросе о влиянии растительности на подвижность, ведет к ухудшению их, так как зарастание вызывает неизбежно уменьшение влажности, изменяя условия образования подповерхностного горизонта влажности, который питает первых поселенцев, а увеличивающаяся сухость субстрата вызывает изменения в растительном мире. Изменение двух основных факторов подвижности и влажности приводит к нарушению равновесия и влечет к перемене состава флоры. Те элементы ее, которые поселились сперва и подготовили появление других растений уже не могут существовать при новых условиях, создающихся последующими поселенцами и начинают отмирать. В то же время количество видов все время увеличивается за счет вновь поселяющихся растений, приспособленных к жизни уже на закрепленных песках.

Наблюдения над естественным зарастанием песков производились параллельно с изучением законов движения песков на Репетекской песчаной станции Русского Географического Общества проф. В. А. Дубянским и его сотрудниками уже с 1912 года и результаты этих наблюдений неоднократно излагались В. А. Дубянским в его многочисленных докладах. Тем не менее, я считаю необходимым предпослать геоботаническому описанию юго-восточных Каракумов краткое

описание хода самозарастания песков, так как знакомство с ним обязательно для понимания распределения растительности.

Первых поселенцев на голых подвижных барханах В. Дубянский называет „пионерами" и делит на 2 группы, по времени поселения их на песках.

Самым первым растением поселяющимся на голых подвижных барханах является крупный злак Aristida pennata Trin. var. Karelini Trin. et Rupr. Семена его легко переносятся ветром, благодаря трем перистым остям и прорастают лишь попадая в ветровую тень. Засыпание Aristida выносит легко, давая в пазухах влагалищ почки из которых развиваются крепкие корневища, пробивающиеся на дневную поверхность через песчаные массы. От корневищ отходят очень длинные горизонтальные придаточные корни, располагающиеся в подповерхностном горизонте влажности.

Вслед за Aristida поселяются кустарники Calligonum arborescens Litw., Ammodendron Conollyi Bge., Eremosparton flaccidum Litw.—эндемические псаммофиты. Все эти пионеры 1-го порядка имеют особые приспособления к перенесению сильного засыпания песком или выдувания. Плоды их, благодаря щетинкам, крылышкам и перистым остям, легко гонятся ветром и потому избегают опасности засыпания большими толщами песка. Их движение прекращается лишь в котловинах, где ветер меньше их тревожит, где они могут за что-нибудь зацепиться и не подвергаются опасности быть сразу засыпанными песком.

Поселение перечисленных видов идет почти одновременно и кладет начало самозарастанию песков.

Вместе с пионерами появляется в котловинах целый ряд эфемеров, жизненный цикл которых заканчивается очень быстро и засыпание песком не успевает их погубить.

Это—первая стадия зарастания песков. Растительность приурочена к котловинам, иногда сплошь занимаемым одним видом. Нередко пионеры поднимаются также на склоны подвижных барханов, засыпаются ими и перерастают, пуская придаточные корни из засыпаемых стеблей.

Самым лучшим укрепителем песков является беспорно Calligonum (C. arborescens Litw. и особенно C. elatum Litw.) который, при надвигании на него большого бархана, растет чрезвычайно быстро и пронизывает его своими ветками и придаточными корнями. Таким образом, бархан оказывается в большей или меньшей степени связан и движение его замедляется. Кроме чисто механического задерживания и накопления песка, Calligonum действует также и физически, цементируя песок в сфере влияния своей кроны и корневой системы. Масса сухих ассимилирующих веточек, опадая на песок, гниют под кустом, обогащая песок органическими и минеральными соединениями и вызывая почвообразовательные процессы, способствующие цементированию и закреплению песка.

Прежде чем перейти к пионерам 2-го порядка, идущим уже по следам только что перечисленных пионеров 1-го порядка, следует еще упомянуть о Salsola Richteri Karel., которая, встречаясь обычно в сообществе пионеров 2-го порядка, ближе стоит к первой группе,

как растение весьма выносливое, хорошо приспособленное к жизни на подвижном субстрате и забирающееся в подвижные барханы.

Из пионеров 2-го порядка прежде всего следует отметить песчаный саксаул Arthrophytum arborescens Litw. Он поселяется на песках уже приостановленных выше перечисленной растительностью и биологически хорошо приспособлен к борьбе с засыпанием. Саксаул ведет дальнейшую переработку свойств песка, уже начатую первой группой. На счет его осыпающейся хвои, образующей густую мертвую подстилку под его кроной, начинаются интенсивные почвообразовательные процессы, вызывающие поверхностное уплотнение песка и обогащение его солями. Тем не менее, песчаный саксаул поселяется на почвах более рыхлых, без густого травяного покрова.

Аналогичную роль играет в жизни песков и Calligonum Caput Medusae Schrenk с довольно раскидистой кроной, которая прикрывает почву и задерживает под собою массы песка.

Это—вторая стадия развития песков—бугристые пески. Вместе с саксаулом приходит целый ряд растений, более или менее приспособленных к жизни в песках, но лишь в мало подвижных и лишь с небольшой амплитудой засыпания и выдувания; котловины густо населяются и растения значительно ослабляют действие ветра на поверхность и скрепляют корнями песок. Процессы выдувания идут значительно слабее.

Зарастание сильно влияет на физические свойства песков. Растительность иссушает почву, ухудшаются условия аэрации, песок слеживается и обогащаясь мелкоземом, уплотняется. Все это отражается на пионерах, приспособленных к иным условиям существования и они начинают отмирать. Таким образом, происходит смена формаций—растительность подвижных песков уступает место растительности бугристых песков, где значительную роль играет травяной покров. Из кустарников здесь встречается много видов Calligonum, Ephedra alata Decaisne, Salsola subaphylla C.A.M и S. Richteri Karel. Очень долго переносит изменившиеся условия Ammodendron Conollyi Bge, тогда как Eremosparton flaccidum Litw., Aristida pennata Trin. var. Karelini и Calligonum arborescens Litw. очень быстро погибают, и раньше всех исчезает Eremosparton.

Очень важным моментом в жизни бугристых песков является поселение осоки—Carex physodes MB. Ее густая корневая система не допускает уже возобновления кустарниковой растительности, которая постепенно отмирает, за исключением Calligonum setosum Litw. Рельеф местности выравнивается: песок сдуваемый с вершин бугров попадает в густой покров котловины, задерживается и уровень котловины повышается при общем понижении бугров.

Конечной стадией эволюции Каракумских песков Репетекского района являются леса солончакового саксаула—Arthrophytum Haloxylon Litw. Растительность саксаулового леса очень характерна: под кроной деревьев ютится Kochia stellaris Moq., Bassia latifolia Volk., Suaeda Lipskyi Litw. и Atriplex dimorphostegium Kar. et Kir. Дальше к периферии кроны растет Matricaria lamellata Bge., Delphinium camptocarpum F. et Mey и Papaver pavoninum Schrenk. Еще дальше—Bromus tectorum L. и Schismus arabicus Nees, а промежутки между

кронами отдельных деревьев заняты мелким злачком Schismus и угнетенной Carex physodes MB.

В период гражданской войны во многих местах саксауловые леса вырублены. Но значительных изменений в составе и распределении растительности до сих пор еще не замечается. Саксаул возобновляется весьма слабо. Будучи неспособен к корневой поросли, он дает побеги только от пней, семенное же возобновление наблюдается значительно реже.

В крайней приамударьинской части юго-восточных Каракумов, посещенной нами в этом году, ход самозарастания песков в общих чертах таков же, как только что описанный, наблюдавшийся в Репетеке. Изменяются лишь элементы флоры, как пионеры—главные укрепители песков, так и следующая за ними эфемерная растительность.

Западная половина Аму-Дарьинской долины между Афганской границей и г. Керки представляет собою три параллельные полосы, сменяющие друг друга по мере движения от реки на запад. 1) У самой реки начинается тугайная полоса, покрытая зарослями Erianthus Ravennae (L.) P. B., Saccharum spontaneum L., Tamarix Pallasii Desv., Typha Laxmanni Lepech., с отдельными деревцами „туранги" Populus pruinosa Schrenk. 2) За тугайной полосой идет культурная полоса, занятая кишлаками, их усадьбами, садами и полями. 3) К культурной полосе примыкает переходная песчаная полоса, которая отделяет голые приамударьинские барханные пески от культурной долины. Переходная полоса начинается непосредственно за последним арыком. Ширина ее колеблется от $^1/_2$ км до 5-ти км, а в некоторых местах она исчезает совсем и с культурной полосой граничат подвижные барханы.

Переходная полоса представлена обычно кустарниковыми бугристыми песками, заросшими в большей или меньшей степени. Нередко здесь можно найти, на расстоянии даже до версты от кишлака, остатки прежних усадеб, в виде выдутого куска старого дувала [1]), свидетельствующего о том, что здесь когда-то еще была территория культурной полосы, отвоеванная у человека надвинувшимся песком.

Эти три полосы составляют современную долину Аму-Дарьи, ее западный берег, а дальше начинается „настоящая пустыня" Каракум. К переходной полосе примыкают и отчасти заходят в нее подвижные голые барханы; они тянутся параллельно реке широкой грядой от 10 до 35 км шириною, и на западе спускаются в ряд обширных понижений с засолоненной почвой, вытянутых в общем с востока на запад и ограниченных с севера и юга более или менее резко выраженными берегами. Этот ряд понижений носит общее название „Келифского Узбоя" и представляет собою, повидимому, старое русло „Оксуса"—Аму-Дарьи, направлявшейся раньше в Каспийское море и теперь переменившей свое течение. В 1907 году часть Келифского Узбоя была затоплена водою, прорвавшейся из Афгани-

[1]) Дувал—глиняный забор.

стана реки Балха, но в настоящее время русло совершенно сухо и местами настолько засыпано надвинувшимися песками, что дает повод некоторым ученым оспаривать его водное происхождение.

Растительность русла очень характерна и дает возможность узнать его отрезки даже среди засыпавших его песков.

За Келифским Узбоем к югу от него начинается обширная равнина, с более твердым песчано-глинистым грунтом, своеобразным растительным покровом и сравнительно ровным рельефом, которая тянется на юг до границы Афганистана.

Итак, в восточной части песчаной пустыни Каракум мы намечаем следующие районы, отличающиеся по рельефу, почве и растительному покрову.

1. Переходная полоса между культурной и барханной полосой— бугристые пески,

2. Барханная полоса,

3. Келифский Узбой,

4. Песчано-глинистая равнина.

2. Переходная полоса.

(от Керков до Афганской границы).

Весь левый берег Аму-Дарьи от Керков вверх до последнего поста Боссага представляет собою ряд кишлаков, тянущихся вдоль реки полосою около 3-х и до 5 км шириною.

Вода—самый главный, необходимый фактор человеческого поселения—conditio sine qua non—от нее зависит распределение человеческого жилья, густота и даже род занятий населения. Вся огромная почти безводная площадь Каракумской пустыни с редко разбросанными и большею частью солеными колодцами, почти лишена населения. Кроме пастухов, пасущих у некоторых колодцев свои стада, да непостоянных залетных гостей-контрабандистов, никого не встретишь на этой обширной площади пустыни. Все население стекается к рекам, ютится по окраине пустыни, узкой полосой занимает берег. Целая сеть оросительных каналов-арыков прорезает эти прибрежные земли, разнося влагу, питая ею пашни и сады. А за последним арыком начинаются пески. Здесь в пограничной полосе идет непрерывная борьба между песками и человеком за территорию, в которой до сих пор побеждали пески. Шаг за шагом отвоевывают они себе все новые участки, преодолевая все преграды, которые ставит им человек, подходя к арыкам и дувалам и засыпая их, отвоевывают пашни и усадьбы и медленно двигаются вперед, вытесняя человека с занятой им территории. Старая туземная культура, до мелочей разработавшая методы орошения и культур, до настоящего времени не изобрела способов успешной борьбы с песком и отступает перед ним.

Не вся культурная полоса в одинаковой мере страдает от засыпания песком; местами они отступают на большие расстояния от Аму-Дарьинской долины и тогда население окраинной полосы живет спокойно. Но местами положение действительно катастрофическое— пески засыпают арык—и грозят населению большой опасностью.

Так обстоит дело у поста Боссага и во многих других местах, где барханные голые пески подходят к дувалам и засыпают их. Повидимому, пески эти сюда перекочевали с запада, так как в котловинах встречается еще растительность, свойственная долине Аму-Дарьи (виды Tamarix, Artemisia santolina Schrenk, Statice suffruticosa L. и др.). Участки перекочевавших так близко песков клином выступают из общей массы барханов, которые в общем идут не менее чем в полуверсте от культурных земель, оставляя полосу средне и мелко бугристых песков, местами прерываемую обширными понижениями с ровной поверхностью. Бугристые кустарниковые пески представлены Calligonum Caput Medusae Schrenk, C. setosum Litw., Salsola Richteri Karel., S. arbuscula Pall. и единичными кустами солончакового саксаула.

Среди бугристых песков нередко встречаются большие низины заросшие Alhagi camelorum Fisch. и Zygophyllum Fabago L., которые и составляют здесь общий фон. К ним присоединяется молодой подрост солончакового саксаула и разбросанные довольно крупные деревца его в 3—4 метра высотою и до 10 сантим. в диаметре. Встречается здесь также Salsola subaphylla C.A.M, достигающая порядочных размеров и толщины (до 8 см. в диаметре).

На окраине барханных песков в котловинах часто обнажаются столбы-свидетели и террасы аллювиальных отложений, состоящих из розоватой на поверхности глинистой супеси, и лежащего под нею серого уплотненного и слегка сцементированного песка.

Дефляция бугристых песков вообще очень сильна и у дувалов скапливаются большие холмы песка, пересыпающиеся через них и заносящие пашни. Но часто с культурной полосой граничат и обширные равнины с густым покровом из верблюжьей колючки, идущие вплоть до голых барханных цепей, которые подходят ближе и перекочевывают частью через эти равнины. Песок от дефляции поверхности равнины, а также мелких бугров задерживается кустами Calligonum и Tamarix и на краю арыка образуются крупные холмы, достигающие нескольких саженей. Но и эти бугры подвергаются дефляции и песок от дефляции их засыпает арыки. Многие пашни, граничащие с песками, уже брошены и отданы во власть песков.

По наблюдениям проф. В. А. Дубянского, зарастание песков прогрессирует особенно за последние годы. Пески местами утратили всякую подвижность, покрыты почти сплошным покровом из Agropyrum orientale (L.) C. Koch. и густыми зарослями Calligonum Caput Medusae и Salsola Richteri. Плоские понижения заняты Statice suffruticosa L., Alhagi camelorum Fisch., Salsola arbuscula Pall., Lycium turcomanicum F. et M. и изредка Calligonum setosum Litw. Эти виды ютятся на маленьких накопленных холмиках, возвышающихся над дном понижения от 50 до 70 см. На поверхности изредка встречается Aeluropus littoralis Parl. Пример хорошего закрепления естественным зарастанием барханных цепей можно видеть близ Хатабского моста (на границе с Кизыл-Аяком). Calligonum Caput Medusae Schrenk с корявым стелющимся ростом прикрывает всю поверхность песка и благодаря этому закрепляет его. Дно котловин, покрытое мелким хрящем из серых журавчиков, заросло Convolvulus divaricatus

K. et K., Astragalus squarrosus Bge, Artemisia santolina Schrenk и Aristida pennata Trin. var. minor Litw. За закрепленной грядой идет следующая котловина совершенно аналогичная только что описанной, а за ней опять такая-же гряда, покрытая Calligonum Caput Medusae. Тем не менее и здесь пески угрожают культурной полосе—сильная вторичная дефляция бугров дает для этого достаточно материала и нередко полузакрепленные пески у дувалов дают настоящие склоны осыпания и засыпают их. Особенно сильно засыпание в районе между Хатабом и Кизыл-Аяком. Здесь пески укреплены Tamarix и Calligonum, накопившими огромные бугры до 10 м. высотою. Дефляция бугров чрезвычайно сильна—пески надвигаются на арык и засыпают его так интенсивно, что местные жители вынуждены укреплять их, устанавливая на верхушках барханов рядами в качестве механических преград кусты Erianthus Ravennae (L) P. B. и отчасти Aristida pennata Trin. var. Karelini Trin. et Rupr. Этот способ лишь слегка сдерживает движение песка, далеко не останавливая его.

Начиная с границы между Кизыл-Аяком и Хатабом, по границе с культурной долиной идут широкой полосою (около 400 м.) бугры, накопленные Tamarix'ом. Южнее они значительно ниже и покрыты Salsola Richteri, S. arbuscula и Aristida pennata var. Karelini. Подвижные барханы здесь отступают от культурных земель на 3 версты и отделены от них широкой полосою средне-бугристых заросших песков с очень густым кустарниковым покровом, хорошо закрепляющим пески. Фоном является Calligonum Caput Medusae, кусты в среднем почти в рост человека, а отдельные стволы достигают почти до 5 см. в диаметре. Они накопляют бугры до 1 м. высотой с крепко сцементированным на поверхности песком. Верхушки сложных бугров, накопленных группой кустов, возвышаются над дном котловины сажени на две. Промежутки между буграми покрыты Alhagi camelorum Fisch., Heliotropium arguzioides. K. et K., Convolvulus divaricatus K. et K., Bromus tectorum L., и Schismus arabicus Nees.

Значительно меньше, чем Calligonum Caput Medusae, встречается C. setosum Litw. небольшими кустиками не свыше 1 арш. высотой. Почти не встречается Salsola Richteri Karel. и S. arbuscula Pall. В низинках появляется и даже преобладает Astragalus squarrosus Bge, ближе к барханам изредка встречается Aristida pennata var. minor Litw. Пески покрыты настолько, что несмотря на усиленную пастьбу вторичной дефляции почти незаметно. Еще ближе к барханам вместо Calligonum Caput Medusae начинает преобладать C. comosum L'Herit.

На всем протяжении кишлака Кизыл-Аяка строение, рельеф и растительный покров пограничной полосы остаются почти без изменений. Барханы отходят еще дальше и уже на уровне базара ширина кустарниковых бугристых песков достигает 5 км. Бугры около дувалов то сглаживаются, хорошо закрепленные растительностью, то сильно увеличиваются и подступая к культурным землям засыпают их. Вторичная дефляция довольно сильна. Песчаные массы задерживаются механическими преградами, накапливаются и засыпают дувалы, арыки и деревья, окаймляющие их.

На ½ км. выше Зеидской дороги с культурной полосой граничит обширная низина, представляющая собою довольно глубокие разливы Аму-Дарьинских вод, проникающих сюда через арыки в половодье. Из воды торчат отдельные стебли Erianthus Ravennae (L) P.B. и многочисленные невысокие кусты Tamarix. Вода здесь держится все лето и лишь поздно осенью высыхает, обнажая дно, сплошь заросшее густым покровом Cynodon Dactylon L., вполне выносящим продолжительное затопление. За время поездки по Каракумам это первое и единственное место, где травяной покров совершенно сомкнутый.

На границе Шур-Тепе и Кизыл-джа кончаются кустарниковые бугристые пески, барханы отдаляются еще больше вглубь, а с культурной полосой граничит совершенно ровная глинистая полоса с большим количеством щебенки.

Глинистая равнина в низинах покрыта слабой коркой солей, слегка хрустящей под ногами лошадей, и занята обычно Aeluropus littoralis Parl. Местами встречаются единичные кустики Tamarix Pallasii Desv. Километрах в 1½ от кишлака на равнине встречаются одиночные барханы высотою не более 3—4 км., на половину заросшие Aristida pennata var. Karelini Trin. et Rupr. и немного Alhagi camelorum Fisch. К песку примешивается гипсовая крупа, особенно в котловинах. Дальше с версту идет такое же понижение, но с преобладающей верблюжьей колючкой и лишь изредка Aeluropus littoralis. Рельеф местности ровный, но, повидимому, более углубленный. Через версту начинаются мелкобугристые пески, почти заросшие Aristida pennata var. Karelini; барханов не видно совершенно.

Глинистая равнина, начинаясь от Шур-Тепе, тянется вплоть до Ташлыка, где барханные пески снова приближаются к культурной полосе. В начале кишлака, где барханные пески еще очень далеко, равнинная поверхность сильно глинистая и является продолжением глинистого плато. Тем не менее краевые усадьбы сильно страдают от засыпания. Это явление об'ясняется интенсивной дефляцией поверхности, дающей материал для песчаных холмов, накопляющихся у дувалов.

Таким образом, пограничная линия между культурной полосой и песками от Боссаги до Керков представляет собою ряд последовательных отступаний и наступаний песчаных массивов на культурные земли. Местами голые подвижные барханы подходят к самым дувалам и пашням. Местами они отступают на значительные расстояния, сменяясь бугристыми песками, нередко подвергающимися вторичной дефляции и потому грозящими культурным землям той же опасностью засыпания. Эта картина встречается наиболее часто, особенно ярко выступая у кишлака Хатаб, где огромные до 10 метр. высотою бугры (накопленные Tamarix) дают достаточно материала для засыпания арыков и дувалов. От кишлака Шур-Тепе и до Ташлыка барханные пески отступают от орошаемых земель и заменяются уже не кустарниковыми бугристыми песками, а песчано-глинистым плато, подвергающимся такому сильному раздуванию, что у дувалов образуются большие подвижные барханы, засыпающие усадьбы.

Растительность переходной полосы в общем довольно богата— много кустарников на буграх совершенно успокоившегося песка. Травяной покров сравнительно густой, хотя нигде и не сомкнут; на более рыхлых местах он представлен Carex physodes MB., на уплотненных— Bromus tectorum L., Agropyrum orientale (L.) C. Koch и Schismus arabicus Nees. Этот осоковый и злаковый покров вместе с кое-какими с'едобными солянками и молодыми кустарниками является хорошим кормом для скота, и переходная полоса интенсивно используется пастухами для выпаса овец.

3. **Барханная полоса.**

В юго-восточных Каракумах голые подвижные барханы тянутся широкой полосой вдоль левого берега Аму-Дарьи, отделяясь от культурной долины полосою заросших бугристых песков. Как мы видели в предыдущей главе, барханные гряды то приближены к культурной полосе, то отодвинуты вглубь пустыни на 3—5 км, уступая место более или менее успокоившимся и заросшим пескам, среди которых изредка встречаются невысокие и короткие цепи одиночных барханов, иногда голых, но в большинстве случаев зарастающих Aristida pennata Trin. var. Karelini Trin. et Rupr.

Сплошная барханная полоса на протяжении от Афганской границы до Керков имеет ширину от 10 до 30 км.; с юга и юго-запада она граничит с заросшими бугристыми песками, переходящими в берега Келифского Узбоя, или непосредственно с самим Узбоем, при чем отдельные барханы спускаются на дно русла, образуя песчаные перемычки, острова и полуострова, а иногда и совершенно пересыпая русло на несколько верст.

Маршруты отряда несколько раз пересекали барханную полосу, что дало возможность детально изучить растительность, проследить изменения ее от Афганской границы до Керков, и выяснить ее характерные отличия от растительности Репетекских барханов.

Мы начнем описание от самого верхнего в пределах Туркменистана конца барханной полосы у поста Боссага, где отличия растительности наиболее резко выражены, а затем спустимся вниз по Аму-Дарье и проследим барханную полосу у Кизыл-Аяка и Керков.

Пограничный пост Боссага находится километрах в 2-х от Аму-Дарьи, у самой границы с Афганистаном. Всего в нескольких саженях, по другую сторону служащего границей арыка, расположен Афганский пост. Он уже вне культурной полосы, несколько выдвинут в пески, и здесь граница обозначена каменным столбом в конце узкой патрульной тропы. Дальше граница идет по голым барханным пескам. Как раз в этом месте подвижные барханы подходят к самым дувалам культурных земель и засыпают их. На Афганской стороне барханы скоро кончаются и уступают место равнине, тянущейся до самых гор. С нашей же стороны барханы лишь несколько отступают от долины Аму-Дарьи, давая место средне-бугристым пескам полосою меньше версты в ширину. Преобладающим фоном в этих бугристых песках является Alhagi camelorum Fisch.. Zygophyllum fabago L. и Peganum harmala L. Вся эта сорная растительность забирается по

низинам далеко в подвижные голые пески, поднимаясь нередко на подошву склонов барханов и заполняя обширные котловины выдувания. На склонах краевых барханов уже преобладает Aristida pennata var. Karelini Trin. et Rupr., которая местами густо покрывает их. В котловинах между барханами много Smirnowia turkestana Bge, очень ветвистой и крупной, часто образующей большие заросли, а местами целые котловины заняты Danthonia Forskalii (Vahl) Trin. (крупная раса).

Кустарников мало: Calligonum Caput Medusae Schrenk (изредка) Salsola subaphylla C.A.M. и S. Richteri Karel. Бедна и однообразна также травянистая растительность: Acanthophyllum elatius Bge, Centaurea picris Pall. и Jurinea derderioides C. Winkl.

В котловинах с обнаженным аллювием Astragalus squarrosus Bge образует густые сплошные заросли.

Барханная гряда между Аликадымом и Боссагой имеет около 10 км в ширину. Она представлена высокими, большей частью, голыми барханами, довольно глубокими и обширными котловинами между ними. В последних очень часто обнажается глинистый аллювий или крупный песок. Очень редко на полусклонах пятнами встречается красный крупнозернистый песок. Иногда на поверхность в котловинах выступает розовая глина.

Километров через 10 барханы значительно понижаются, рельеф сглаживается, начинают чаще встречаться кусты Calligonum, и мы спускаемся в низину, представляющую собою самый северный рукав Келифского Узбоя.

На уровне Кизыл-Аяка барханная полоса уже и выражена очень слабо. Барханы ниже, часто прерываются заросшими буграми и на юге непосредственно граничат с Келифским Узбоем, отчасти перекочевывая на него и отрезая рукава, заливы и отдельные замкнутые впадины, по характерной растительности которых в них легко узнать отрезки русла (Halocnemum strobilaceum, Tamarix).

От культурной полосы подвижные голые барханы отступают здесь приблизительно на 5 км и отделяются заросшими бугристыми песками. Чем дальше от культурной долины, тем менее заросли и более подвижны эти пески. Начинают встречаться одиночные деревца Ammodendron Conollyi Bge; виды Calligonum, господствующие в бугристых песках, встречаются лишь изредка, небольшими единичными экземплярами; нередко фон образован Aristida pennata var. Karelini Trin. et Rupr., с примесью Heliotropium arguzioides Kar. et Kir. и Horaninowia ulicina F. et M. Одиночные барханы в большинстве случаев голые или с редкой Aristida pennata Trin. var Karelini. часто отмирающей. Котловины между ними заросли Aristida pennata var. Karelini, Heliotropium transoxanum Bge, H. arguzioides Kar. et Kir., Astragalus squarrosus Bge, Convolvulus divaricatus Kar., Agriophyllum minus F. et M. и кустами Calligonum Caput Medusae Schrenk. Нередко в котловинах обнажается аллювий покрытый каменистыми образованиями—журавчиками; из растений здесь преобладают: Astragalus squarrosus Bge, Convolvulus divaricatus Kar., Alhagi camèlorum Fisch., Senecio subdentatus Ledeb.

В котловинах с близкими грунтовыми водами появляются Karelinia caspica Less., Alhagi camelorum Fisch. и часто камыш Phragmites communis Trin., последний взбирается по склонам барханов до верхушки их. Вырытый среди зарослей камыша колодезь обнаружил воду на глубине 1 метра, обильную, но очень соленую.

Среди подвижных барханов, разделенных широкими котловинами, нередко встречаются понижения, занятые щебенчатым песком. Барханы преобладают голые, но среди них не мало и заросших Aristida pennata Trin. var. Karelini. Обширные промежутки между ними заняты также Aristida pennata var. Karelini и не густой Alhagi camelorum Fisch. иногда преобладающим растением является Smirnowia turkestana Bge., крупные экземпляры того же типа, какой мы видели у Боссаги, с очень толстыми стволами и мелкими плодами. Очень редко попадаются единичные экземпляры Ammodendron Conollyi Bge. (преимущественно кустообразной формы), но обычно он приурочен к котловинам, где движение песков несколько приостанавливается.

За Кизыл-Аяком барханная полоса снова расширяется и на уровне Керков достигает 30 верст ширины, надвигаясь на западе на русло Келифского Узбоя и отрезая от него ряд параллельных рукавов. Ammodendron Conollyi Bge. здесь встречается еще чаще, но в общем барханы мало заросли и растительность редкая. Среди песков часто встречаются места с близкой грунтовой водой, (как напр., у колодца Юзгенли) где сильно изменяется растительный покров, состоящий тогда, главным образом, из Karelinia caspica Less. и Alhagi camelorum.

В 10 км от Керков среди песков находятся остатки старого городища „Батыр-Джа“. Постройки все разрушены и лишь груды кирпичей и заброшенное кладбище, затерянные среди песков, указывают на то, что некогда здесь жили люди.

Таким образом, растительность барханной полосы приамударьинских песков, оставаясь в общих чертах сходной с растительностью Репетека, в то же время имеет весьма существенные отличия. Так из пионеров первого порядка от Керков до Кизыл-Аяка встречается только Aristida pennata Trin. var. Karelini Trin. et Rupr. и Ammodendron Conollyi Bge, при чем последний представлен здесь кустарниковой расой и является плохим закрепителем песков. К Афганской границе Ammodendron исчезает совершенно. Eremosparton flaccidum Litw. и Calligonum arborescens Litw. отсутствуют во всей юго-восточной части Каракумов. Главная роль закрепления песков, после Aristida pennata var. Karelini, принадлежит здесь Salsola Richteri Karel., которая встречается повсюду в изобилии и Smirnowia turkestana Bge, у которой замечается очень мощный рост и соответственно мощные и многочисленные придаточные корни. Особенно много Smirnowia turkestana у Афганской границы, где она часто занимает сплошь большие котловины среди подвижных сыпучих песков.

В барханной полосе самозакрепление песков идет очень медленно и в большинстве случаев единственным растением является Aristida pennata Trin. var. Karelini Пески здесь гораздо подвижнее и почти везде видны явные признаки их надвигания с одной стороны на кишлачную полосу, с другой стороны на Келифский

Узбой. Показателями надвигания служат растения-свидетели, которые мы находим среди сыпучих песков в котловинах и на буграх, хотя обычно они свойственны долине Аму-Дарьи и окраине песков. Наиболее характерным растением-свидетелем является Tamarix, заслуживающий более подробного упоминания, ввиду его большой роли в подвижном равновесии Каракумских песков.

Являясь типичным тугайным растением, Tamarix встречается в изобилии в тугаях Аму-Дарьи, занимая там сплошь большие площади. Но много Tamarix и по окраинам культурной долины Аму-Дарьи, на границе с песками, а также по берегам Келифского Узбоя, старого русла Аму-Дарьи. В песках, на границе песков и в Узбое заросли Tamarix встречаются обычно на верхушках высоких бугров, естественный разрез которых вторичной дефляцией их показывает, что бугры эти накоплены кустами Tamarix, которые начали свой рост в тугайных низинах и, постепенно засыпаясь надвигавшимися на них барханами, все время прорастали их своими ветвями и пронизывали в горизонтальном направлении большим количеством придаточных корней. Заросль, которую мы видим на буграх, является лишь верхушками этих кустов, достигающих в общем до 10 метр. высоты и еще большего диаметра.

По наблюдениям В. А. Дубянского, виды Tamarix в песках размножаются исключительно вегетативно и семенного подроста нет совершенно, тогда как в тугаях и на разливах (в низинах по окраине песков) мы всюду находим обильные сеянцы.

Tamarix Pallasii Desv. встречается иногда очень глубоко в песках и свидетельствует о том, что когда-то здесь была низина, свободная от песка, и покрытая тугайной растительностью. Постепенно на нее надвигались барханы, Tamarix долго боролся с засыпанием, перерастая бугры, вынося песчаные толщи до 10 метр., но дальнейшее засыпание погубило его.

Нередко растением-свидетелем является также Erianthus Ravennae (L.) P. B., кусты которого встречаются в краевых котловинах. Но он значительно менее вынослив и погибает скорее.

Мы видим, следовательно, что барханная полоса приамударьинских песков до сих пор еще находится в состоянии расширения и грозит местному населению, наступая на его пашни, сады и усадьбы.

4. **Келифский узбой.**

„Келифский Узбой“, древнее русло Аму-Дарьи, начинаясь в Афганистане, вступает в пределы Туркменистана около пограничного поста Аликадым в 15 км от современной реки, отделенный от нее широкой барханною полосою.

То время, когда Аму-Дарья текла по Узбою, относится к такой седой древности, что лишь многочисленные предания и легенды сохранились с тех пор; но и теперь время от времени русло частично заполняется водою, приходящей из Афганистана. В 1907 году Узбой был залит на несколько десятков километров, а в последний раз в 1921 г. вода остановилась у поста Аликадыма.

По словам стариков, в те годы, „когда из Афганистана приходит вода“, население устремляется на новую реку и в кишлаках остаются только бедняки. В 1917 г. В. А. Дубянский еще наблюдал бахчи по берегам сухого Узбоя.

В своем верховьи у Аликадыма Узбой достигает около 10 км. ширины и образует многочисленные рукава и заливы, соединенные между собою протоками. Патрульная дорога от Боссаги к Аликадыму, идущая вблизи афганской границы, сперва пересекает гряду барханных песков, затем идет по полузаросшим пескам, значительно более низким, чем барханы и, наконец, опускается в низину, представляющую собой северный рукав Келифского Узбоя.

Это длинная и широкая низина, с трех сторон ограниченная песчаными массивами. На дне встречаются невысокие барханные пески, перекочевавшие сюда, повидимому, с южного берега рукава. Этот слепой рукав Узбоя занят сплошными зарослями Tamarix Pallasii Desv. и T. laxa Willd., который накопляет невысокие бугры, нередко уже затронутые вторичной дефляцией.

В середине долины понижение, занятое камышем, Alhagi camelorum Fisch., Karelinia caspica L., Glycyrrhiza glabra L. и Lycium turcomanicum F. et M. По краям и особенно к северному берегу мелко-бугристые пески с отмирающей Aristida pennata var. Karelini Trin. et Rupr., Calligonum setosum Litw. и Tamarix на буграх. Между буграми много Convolvulus divaricatus Kar. et Kir. В незанятых растительностью промежутках обнажается розоватый грунт светло-кирпичного цвета, состоящий из песка, сплошь усеянного на поверхности красновато-сероватыми журавчиками, сильно из'еденными, различной величины—от маленьких до ½—1 кгм. весом.

Наступание барханных песков на дно русла вполне очевидно. Выше уже было упомянуто о перекочевавшей на дно небольшой цепи барханов с южного берега. На северном мы находим кусты Tamarix, засыпанные 8 метр. барханом. На южном-же берегу посреди песков имеются кусты Halostachys caspica C.A.M., также засыпаемые песком.

Следом за первой низиной, после песчаной пересыпки из бугристых песков с преобладанием Calligonum, идет широкая низина—рукав Узбоя с характерной растительностью—много Tamarix Pallasii на накопленных ими буграх, Halostachys caspica, Calligonum setosum Litw., Halocnemum strobilaceum MB., изредка единично Aristida pennata Trin var. Karelini, Salsola kali L., S. carinata C.A.M., Heliotropium arguzioides Kar. el Kir., и Aeluropus littoralis (Gouan) Parl. В понижениях Karelinia caspica Less., Phragmites communis Trin. и Alhagi camelorum Fisch.

Пост Аликадым расположен на возвышенном полуострове, вдающемся в русло. Около него находится колодезь с пресной очень хорошей водой, откуда берут питьевую воду и на следующий пост Кара-Тепе-Хурд, в 25 км. к югу-западу.

Следующая низина Аликадыма уже не замыкается повышениями ни на запад, ни на восток. Это горизонтальная равнина с засоленной и покрытой коркой почвой, с одиночными кустами Tamarix и редко разбросанными группами Aeluropus littoralis (Gouan) Parl. и Halocnemum strobilaceum MB. В эту низину—главное русло—вли-

ваются с юга рукава второй широкой долины, пересыпанной на западе и на востоке мелко-бугристыми песками, а за нею расположена третья долина, тоже вытянутая с E на W, глубиною саж. 3—3 1/2, явно покатая к западу.

В верхней части течения—у поста Аликадым русло Узбоя имеет направление почти прямо с E на W. В 20 км. от афганской границы находится хребет—останец Донгуз-Сырт. Отсюда русло разделяется на 2 рукава—один из них идет на NNW через колодец Оглакчи, к колодцу Бор-Чешме (в 10 км. от Кизыл-Аяка) и не доходя до него саженей на 200, свертывает на запад и становится очень широким. Другой рукав огибает с северной стороны Донгуз-Сырт и направляется к посту Зеид и далее на WNW присоединяясь к главному руслу у кол. Керли (Любченко). Наш отряд прошел от Бор-Чешме до Донгуз-Сырта и вернулся через Зеидский рукав, свернув от поста Зеида на старую сильно разбитую караванную дорогу, ведущую через Зеид на Афганский город Андхой. Судя по описаниям Любченко („Каракумская степь") разливом Балха 1907 г. был затоплен только Зеидский рукав и часть Оглакчинского. Последний на большем своем протяжении был сухим. Тем не менее берега его имеют следы обработки водою—на правом восточном берегу часто наблюдаются террасы и береговые линии течения на различных уровнях. На дне, нередко покрытом солевой коркой, растительность весьма скудная и представлена почти исключительно Halocnemum strobilaceum MB.

Хребет Донгуз-Сырт представляет не малый интерес как с геологической, так и с ботанической стороны. К сожалению время не позволило отряду подробнее исследовать его.

У колодца Бор-Чешме русло имеет направление на запад и является довольно широким, свыше версты шириною. Барханы по юго-западному берегу удалены настолько, что еле видны с восточного берега. Углубленное дно не шире 400 м. саж., а за ним на 3 км. тянутся мелкие бугристые пески, засыпавшие дно тонким слоем. Поверхность дна Узбоя покрыта серой коркой с белыми солевыми пятнами. На ней на холмиках эолового песка покрытых такой же коркой подушки Halocnemum strobilaceum MB и Statice suffruticosa L. В общем растительность не густая и часто даже отсутствует совсем солевая корка сплошь покрывает всю поверхность. На свеже-насыпанных барханчиках выступает белый налет гипсовой крупы. Северный берег русла представлен подвижными барханными цепями. У самой подошвы склона песчаного берега наблюдается довольно резкий переход от Halocnemum strobilaceum MB., преобладающего на дне, к густому сплошному покрову Alhagi camelorum Fisch и Statice suffruticosa L. с несколькими единичными кустами Tamarix Pallasii Desv. и Calligonum. Вдоль барханных цепей тянется серая полоса полыни Artemisia santolina Schrenk. Слева по берегу тянутся гряды неподвижных загипсованных песков с зарослями Artemisia santolina Schrenk., Astragalus squarrosus Bge и Seidlitzia Rosmarinus Bge.

Приведенное описание Келифского Узбоя относится к месту поворота его на запад, где русло выражено очень резко и берега его более или менее закреплены. Уже в 200—300 м. от поворота,

на русле встречается небольшая пересыпка барханными песками, надвинувшимися с севера, и дальше русло то суживается подступающими с берегов песками, то ветвится на отдельные рукава, то расширяется, принимая размеры широкой долины до 2-х км. в сечении.

Нередко русло совершенно засыпается наступающими с севера барханами. Некоторые барханные цепи лишь немного заходят в долину, другие спускаются на самое дно, или перекочевывают на другой берег, отрезая рукава и заливы. Южный берег большею частью представлен бугристыми заросшими песками, такие же пески встречаются и по северному берегу, в промежутках между барханными цепями. У берегов часто встречаются кусты Tamarix Pallasii посреди понижений заросших камышом, где обычно кочки Halocnemum strobilaceum перемежаются холмиками Aeluropus littoralis и кустами Alhagi camelorum.

Против поста Тепели русло сильно расширяется и появляются на большом протяжении берега из коренных глинистых грунтов. Особенно хорошо выражен северный берег, где видна береговая терраса.

Хорошо видны типично-глинистые грунты коренного берега и на южном берегу, но террасы выражены здесь плохо. Посредине долины имеется большой остров, весь сложенный коренными глинистыми грунтами, с плохими остатками террас на южной стороне и несколько лучше сохранившимися на северной. Посредине рукава отрезанного этим островом, разбросаны кусты Tamarix и немного камыша.

Берега из коренных грунтов встречаются до колодца Алямли и дальше они сменяются голыми подвижными барханами и долина Узбоя замыкается широкой (км. $1^1/_2$) песчаной перемычкой, надвинувшихся с севера барханов. Против поста Керли северный берег долины сложен уже из старых слежавшихся и загипсованных песков, средне и высоко-бугристых, с Artemisia santolina, Ammodendron Conollyi, Salsola Richteri и S. subaphylla и мертвой Aristida pennata Trin. var. Karelini.

У колодца Керли долина Узбоя нацело пересыпана высокими голыми подвижными барханами, надвинувшимися с северного берега. Барханы засыпали дно, перешли его и сомкнулись с барханами южного берега, которые примыкают уже к песчано-глинистой пустыне.

При первом-же взгляде на барханную пересыпку засыпанного конца Узбоя бросается в глаза разница в окраске песков: барханы южного берега отличаются более желтым цветом по сравнению с барханами северного берега, которые являются сероватыми, как и вся приамударьинская барханная полоса между Аму-Дарьей и Узбоем.

От колодца Керли отряд сделал экскурсию вправо на север для осмотра засыпанных частей русла. На этом пути, начиная от южного берега русла, были последовательно пересечены 5 параллельных русел-рукавов, отделенных друг от друга более или менее хорошо выраженными полосами бугристых песков. Дно этих русел большей частью сильно засолено и часто совершенно лишено растительного покрова. Особенно широко третье русло, поверхность которого покрыта коркой самосадочной соли.

По северному берегу повсюду происходит наступание барханов. На большом протяжении барханы у подошвы окаймлены зарослями, кустов Tamarix, доходящими до полусклона, а отдельные кусты забираются и выше, изредка встречаясь также в глубоких котловинах выдувания между первыми рядами барханов.

Между барханами встречаются длинные отрезки засыпанных русел с узким горизонтальным дном и загипсованными склонами, с кустами Seidlitzia Rosmarinus Bge., Tamarix и Artemisia santolina.

Между следующими барханными цепями встречаются уже короткие котловины с дном, покрытым тонким слоем пропитанного солями песка. Последние из этих котловин находятся км. в 6—8 от южного берега Узбоя. Seidlitzia Rosmarinus Bge. отпадает, а Artemisia santolina Schrenk и Tamarix Pallasii Desv еще далеко идут вглубь песков. Вскоре появляется Ammodendron Conollyi Bge.

Песчаная перемычка главного русла у колодца Керли тянется на расстоянии около 2 км. за нею долина Узбоя снова свободна. С двух сторон тянутся высокие берега, редкий Halocnemum strobilaceum сменяется голыми площадками, покрытыми соленой коркой. Направление русла на северо-восток, южный берег его граничит с песчано-глинистой пустыней, по северному тянутся высоко-бугристые пески.

Колодезь Каргалы находится на весьма широком разливе Узбоя км. около 3-х шириною. Долина с 3-х сторон окружена (кроме юга) подвижными барханами и высоко бугристыми песками. У самого колодца большое дерево Populus euphratica Oliv. до 70 см. в диаметре. Вокруг него большие заросли Tamarix и камыша. Много также Statice perfoliata Karel. и неизменной Karelinia caspica Less. Вода в колодце пресная, очень мягкая и без всякого запаха, сочится из серего песка под самой поверхностью.

Западнее колодца Каргалы большие сыпучие барханы выходят уже прямо на ровную песчано-глинистую пустыню, прилегающую с юга. Среди барханных песков в глубоких котловинах выдувания обнажается загипсованный песок и встречаются в замкнутых котловинах большие кусты Tamarix Pallasii Desv.

Этим подтверждается, что сыпучие барханы с севера перекочевали через долину Узбоя, засыпали ее всю и подошли к песчано-глинистой равнине.

Закончив описание Келифского Узбоя бросим теперь беглый взгляд на его растительность с довольно характерным распределением видов. Наиболее типичным для русла растением является Halocnemum strobilaceum MB., идущий от самого начала Узбоя в русских пределах и до самого его конца. Повсюду он приурочен к засоленному дну, но выносит и неглубокое засыпание песком, перерастая его и накопляя холмики до 1 метра высотой. Все более глубокие впадины долины несут на себе обязательно Halocnemum strobilaceum MB.

Гораздо реже встречается Halostachys caspica CAM. изобилующий в верхней части русла, где он изредка даже господствует. Обладая бо̀льшим ростом, он накопляет более высокие бугры, метров до 2-х и выносит несколько большее засыпание. Уже к Донгуз-Сырту

Halostachys caspica уменьшается в количестве и встречается только единичными кустами.

Третьим характерным для русла растением является Seidlitzia Rosmarinus Bge. В юго-восточных Каракумах она приурочена исключительно к руслу и к бессточным замкнутым русло-подобным впадинам. Seidlitzia Rosmarinus предпочитает загипсованные пески и растет обычно или по берегам на первой террасе, или же на дне у берегов, где поверхность покрыта тонким слоем песка, или же иногда и посредине русла, на дне, но лишь в местах легких пересыпок, где она накопляет около себя небольшие холмики песка. Большого засыпания она, повидимому, не переносит.

Statice suffruticosa L. и Artemisia santolina Schrenk также весьма характерны для Келифского Узбоя.

Statice suffruticosa представлена здесь расой со значительно более широкими (в 2—3 раза) листьями и в 2 раза более высокими стеблями, чем в киргизских солончаковых пустынях. Встречается она на низких ровных, сильно засоленных местах дна, засыпанных тонким (до $^1/_2$ метра) слоем песка, настолько пропитанным солями, что он обычно хрустит под ногами лошади.

Artemisia santolina приурочена всюду к загипсованным пескам, которые обычны по берегам, а также встречаются у основания островов и перемычек Келифского Узбоя. Она выносит также легкое (в 1—2 метра) засыпание песком.

Нередким членом растительности Келифского Узбоя является Aeluropus littoralis Parl. Он нередко накопляет холмики песка до $1^1/_2$ метров высоты, перерастает их и образует большие дерновины.

По краям русла, в понижениях с близкими грунтовыми водами, появляются кусты Tamarix, накопляющие большие бугры песка и хорошо сдерживающие наступления барханов на дно. Значение Tamarix в жизни русла может быть двояко. Развиваясь у берегов, он задерживает собою наступающие на дно барханы, прорастая их, связывая и закрепляя. С другой стороны кусты Tamarix вдали от берегов, на дне, обязательно накопляют собой бугры, задерживая песок, несомый сильным ветром по дну, при чем эти бугры могут достигать значительной высоты (до 6 м.), сливаться между собою и давать опору для нарастания островов и перемычек на дне Узбоя. Таким образом, поселяясь на дне, Tamarix способствует уничтожению русла, а разрастаясь на берегу, он хорошо предохраняет русло от засыпания песком.

В понижениях с близкими грунтовыми водами появляется Phragmites communis, Alhagi camelorum и Karelinia caspica. Камыш тоже порою прорастает барханы и сдерживает их движение, но роль его в этом отношении невелика и значительно меньше, чем Tamarix. Присутствие его обычно служит показателем близости грунтовой воды, и ее можно добыть устройством небольшой копани, т. е. ямы глубиной в 1—2 метра.

Как правило, к берегам растительность сгущается, тогда как посредине часто проходит обнаженный тальвег, с плотной глинистой засоленной почвой, в большинстве случаев покрытой солевой коркой серовато-коричневого оттенка.

Перейдем теперь к береговым растениям, укрепляющим песок естественным зарастанием и потому особенно важным в деле защиты русла от засыпания песками.

На первом месте стоит довольно крупный злак Aristida pennata Trin. var. Karelini Trin. er Rupr., который окаймляет собою подвижные барханы у подошвы их склонов и разделяющие их котловины. На коротких барханных цепях, разорванных этим злаком, появляются кусты Salsola Richteri Karel. и Calligonum. Главная роль принадлежит Salsola Richteri, которая встречается здесь в большом количестве как на довольно подвижных еще отрезках барханных цепей, так и на полузаросших песках.

Кустарник Calligonum имеет меньшее значение, так как его виды—пионеры первого порядка, вроде C. arborescens Litw. и C. elatum Litw., здесь отсутствуют, а наиболее распространенным является Calligonum setosum Litw., мало приспособленный к подвижным пескам. Но наилучшим закрепителем надвигающихся на дно барханов является Tamarix, о котором уже упоминалось выше.

Вся эта кустарниковая растительность ведет за собою ряд травянистых форм, эфемеров однолетников и многолетников, заселяющих поверхность и скрепляющих толщу песка своими многочисленными корнями и корневищами, из которых лучшей является Carex physodes MB., образующая лучший травяной покров заросших песков.

Такова картина естественного зарастания берегов русла.

Гораздо серьезней обстоит дело с подвижными барханами, с которыми растительность уже не может справиться самостоятельно, естественным зарастанием. Барханы свободно движутся, спускаются на дно, достигая громадных размеров и засыпают долину Узбоя нацело. Растительность их весьма скудная и сводится к покрову исключительно из одной Aristida pennata Trin. var. Karelini Trin. et Rupr. Но местами не выдерживает и это растение. В котловинах или понижениях барханных цепей, где движение приостанавливается, появляется Ammodendron Conollyi Bge. нередко группами. Этот Ammodendron является особой расой, отличающейся от Репетекской менее быстрым ростом, небольшой (до 2-х метров) преимущественно кустообразной формой. Он приурочен исключительно к котловинам выдувания, к слежавшимся и слегка загипсованным пескам, а в подвижных барханах не встречается совершенно.

В таких же условиях часто находим Smirnowia turkestana Bge., имеющую здесь более высокий рост и мощные стволы, чем в Репетеке. Однако, оба эти растения нельзя считать хорошими укрепителями песков, особенно Ammodendron, так как высокого засыпания большими толщами песка они переносить не могут.

5. Песчано-глинистая равнина.

Песчано-глинистая равнина занимает в юго-восточных Каракумах обширные пространства по левому берегу Келифского Узбоя и до Афганистана.

Рельеф ее почти равнинный с небольшими бугорками, накопляемыми растительностью. Песок чрезвычайно мелкий, глинистый,

с поверхности покрыт легкой корочкой, незасоленной до 1 см. толщины. Растительность—исключительно полынь с редкими одиночными кустами Salsola laricina L. и S. crassa MB. Местами накопляются небольшие холмики песка—продукт дефляции, местами образуются небольшие впадины и долинки выдувания. Однообразие песчано-глинистой пустыни прерывается полосами навеянного песка, где полынь стушевывается, уступая место Salsola arbuscula Pall., Calligonum sp. и Zygophyllum atriplicoides Fisch. et Mey, последний встречается большими кустами до $1^1/_2$ метров высоты и столько же в диаметре. При изучении песчано-глинистой равнины большой интерес представляет холм останец Кара-Тепе-Хурд, на афганской границе, у которого расположен пост того же имени. Холм этот (около 40 м. высотой) сложен из песчаников, от дефляции которых образуется песок, покрывающий его склоны и верхушку. На поверхности песка много щебенки. Растительность холма очень похожа на растительность окружающей песчаной равнины. Здесь встречаются Calligonum setosum Litw., Salsola Richteri Karel. S. arbuscula Pall. Zygophyllum atriplicoides Fisch. et Mey, маленькие кусты S. subaphylla CAM и саксаула, Ammothamnus Lehmanni Bge, Salsola laricina L., Astragalus squarrosus Bge, Heliotropium transoxanum Bge, Peganum Harmala L. и небольшими отдельными пятнами Bromus tectorum L., Agropyrum orientale (L) C. Koch и Aristida pennata var. minor Litw. Вокруг холма расстилается совершенно равнинная песчано-глинистая степь с тонким песчаным покровом и небольшими бугорками под Salsola arbuscula Pall., мелкие песчаные бугры чередуются с узкими длинными полосами эолового песка, вытянутыми с E на W и образовывающимися от дефляции. Эти мелкие барханчики частично закреплены Aristida pennata var. Karelini Trin. et Rupr. являются продуктом вторичной дефляции окружающей песчано-глинистой степи. В сторону Имам-Назара идут уже мелко-бугристые пески с большой толщей навеянного песка и более заросшие; фоном здесь является Salsola arbuscula Pall. немного Calligonum setosum, изредка Ammothamnus Lehmanni, Salsola laricina и единичные кусты Zygophyllum atriplicoides Fisch et Mey. Нередко на буграх встречается солончаковый саксаул до двух метров высоты.

Верстах в трех от Кара-Тепе в обширном понижении с более песчаной почвой дефляция достигает максимума и здесь мы встречаем многочисленные столбы свидетели свыше двух саж. высоты, ясно слоистые на ветровых разрезах и порою обнаруживающие и диагональную слоистость; сложены они из мелкого песка. Подстилаются эти столбы довольно глинистым грунтом с хорошо окатанной крупной галькой на поверхности. Столбы свидетели покрыты Salsola arbuscula Pall, которая и здесь является фоном. Лишь изредка ее заменяют Arthrophytum Haloxylon Litw., Salsola subaphylla CAM. и небольшие кусты Calligonum setosum Litw. На склонах Salsola carinata CAM. Heliotropium dasycarpum Ledeb., Atriplex dimorphostegium Kar. et Kir. Между столбами или на мелких бугорках Salsola Richteri Karel. S. laricina L., Ferula Karelini Bge., Senecio subdentatus Led. и изредка Bromus tectorum L. Песчано-глинистая почва не более чем на ½ м. засыпана навеянным песком и конские тропинки, разбив песок, идут почти сплошь по глине, которая пылит под

ногами лошадей. В такырообразных понижениях глинистая почва выходит на поверхность и перерабатывается покрывающей ее при ливнях водою в сторону уплотнения. На эту глинистую поверхность навевается песок, образующий бугорки с легкой поверхностной коркой из пылеватого песка сантиметров до двух толщиною. На бугорках полынь и Salsola arbuscula Pall., изредка рассеянно встречается Anabasis eriopoda и однолетняя Salsola crassa L. Местами бугры уже довольно велики, до 1 м. высотой и состоят из эолового слоистого песка. Отдельные бугры сливаются иногда в целые площадки и полосы, сверху также покрытые легкой корочкой, но уже с другой флорой. Полыни здесь почти нет—преобладает S. arbuscula Pall., Calligonum setosum Litw. и покров Bromus tectorum L. По мере увеличения слоя песка усиливается и его дефляция, и увеличивается высота столбов-свидетелей.

Пост Имам-Назар находится на обширном такырообразоом понижении, каких много встречается во всей глинистой пустыне. Вокруг него только Alhagi camelorum Fisch и Peganum Harmala L.

В шести верстах к северу от Имам-Назара находится Как-Дукча, снабжающий водой пост и всех окрестных пастухов. Как [1]) расположен на обширной такырной равнине, слегка ограниченной на западе пологими небольшими возвышениями и почти незаметно оканчивающийся легким под'емом на востоке. Шириною эта равнина версты три. Посредине кака находится „сардоба“—большой бассейн, выложенный кирпичем. Глубина его около 8 м. и во время нашего осмотра он еще имел слой воды около 1½ м. глубиной. Вода снеговая и дождевая; с апреля как не наполнялся ни разу. Вокруг него много Alhagi camelorum Fisch., Aeluropus littoralis Parl. и Cressa cretica L. Близ него 2 тутовых дерева.

В нескольких верстах от кака дорога пересекает низину, углубленную метров на 6, с довольно крутыми, но не обрывистыми берегами. Низина имеет на дне сухое озерце, наполняющееся лишь снеговой и дождевой водой. Сухое дно его, почти не засоленное, занято по окраинам полосой Halocnemum strobilaceum MB. и у берегов кустами Tamarix на бугорках. Вокруг полынная супесчаная степь с Salsola arbuscula Pall. и S. laricina L. Изредка попадаются более песчаные бугры, где полынь исчезает и сменяется Calligonum setosum Litw. Близ мест с сильной дефляцией на более песчаной почве встречаются гривы свеже-эолового песка с Aristida pennata var. Karelini. Trin. et Rupr., Salsola subaphylla CAM. и Calligonum Caput Medusae Schrenk. Встречается также Arthrophytum Haloxylon Litw., Calligonum setosum Litw. и Astragalus squarrosus Bge.

Колодец Халдыр находится у подошвы южного берега огромной низины с горизонтальным дном, длиной на запад от дороги км. на 5 и на восток около 1 км. и шириною км. в 3. Дно ее слабо засолено и окаймлено кольцом Halocnemum strobilaceum MB, развитым здесь в общем слабо, с примесью Statice suffruticosa L. и Aeluropus littoralis Parl. Берега этой долины сложены таким же

---

*) Яма для собирания дождевой воды.

лессом, как у предыдущих, или покрыты мелко бугристыми песками, которые развеваясь дают столбы-свидетели в 1—1½ м. высотой.

Южный берег этой впадины довольно высокий и образует две террасы. Самая верхняя представлена бугристыми песками с Calligonum setosum Litw., Salsola arbuscula Pall. и S. Richteri Karel. Вторая терраса совершенно ровная, покрыта S. subaphylla CAM, S. arbuscula Pall. и Seidlitzia Rosmarinus Bge. Последняя спускается также до дна низины, где растет по краю его в большом количестве, но узкой полосой (не шире 6 м.), за которой начинаются заросли Halocnemum strobillaceum MB.

Таким образом, вся пустыня между Кара-Тепе и Имам-Назаром сложена из глинистой супеси, которая выходит на поверхность в такырообразных понижениях, где она совершенно не прикрыта песком. К таким такырным равнинам приурочены каки. В остальных местах глинистая супесь прикрыта более или менее толстым слоем песка эолового происхождения. Там, где этот слой не толст, около ½ арш. песок сильно слежавшийся, мелко-зернистый и, повидимому, с большим содержанием глинистых частиц. Этот песок лучше противостоит дефляции. На ветровых разрезах он ясно обнаруживает свою слоистость, что говорит о его эоловом происхождении.

В местах, где глинистая супесь покрыта большей толщей эолового песка, от ½ до 1½ м., песок более сортирован, лишен мелкозема, менее слежался и легче поддается дефляции. Полыни на нем нет, вместо нее Salsola arbuscula Pall., а Carex physodes MB в значительной мере заменяется Bromus tectorum L. Местами мощность эолового слоя достигает 4 м., что является здесь пределом. Приурочены эти толщи обычно к углублениям, которые, судя по значительному количеству гальки, вырыты в глинистом грунте текучими водами и затем занесены эоловом песком. Эта можно наблюдать в местах усиленной дефляции, которая вскрывает всю эту толщу до дна углубления, оставляя от песчаного слоя лишь холмы-свидетели. На такой толще эолового песка, легко сдуваемого с поверхности, растет Salsola Richteri Karel. и Calligonum setosum Litw. На окраинах очагов дефляции поверхность этих бывших эоловых песков покрывается свежими эоловыми песками толщиной до 1 и свыше 1½ метров, с почти голой поверхностью, но без барханчиков, образованию которых препятствует Calligonum setosum Litw., пробивающийся из под песка.

По мнению В. А. Дубянского неодинаковая толщина песчаного покрова в глинистой пустыне между Аликадымом и Имам-Назаром, при общей ее горизонтальности, объясняется, вероятно, наличием микрорельефа на глинистой поверхности, который и был заполнен эоловым песком соответственно различной толщины. Повидимому, эти мелко-зернистые пески отлагались на уже сформировавшейся глинистой поверхности.

На всем протяжении от Кара-Тепе до Имам-Назара и Халдыра совершенно не наблюдалось засолоненных почв, за малым исключением, а именно по окраинам низин между Имам-Назаром и Халдыром, но и там засолоненность слабая. На глубине 40 см. под глинистой поверхностью солевые скопления тоже незначительные, меньше, чем в глинистой степи к югу от кол. Керли.

Таким образом, почвы южных Каракумов у Афганской границы являются наименее засоленными из всех Каракумских мелкоземов.

Полынно-злаковая „степь“ является конечной стадией зарастания песков повсюду южнее границы саксауловых лесов. Здесь мы встречаем не только полное зарастание песков, но и начало регрессивных процессов-обратного раздувания уплотнившегося сцементированного песка.

Таким образом и здесь не существует полной неподвижности и все время идут те же процессы с одной стороны—зарастания и уплотнения, с другой—развевания и разрыхления песка, доходящего местами до первоначальной стадии—подвижного бархана.

Ленинград 14. II. 1925 г.

N. A. Basilewskaja.

Vegetation in the southeastern part of the sand desert Karakum.

(S u m m a r y).

The author gives a botanico-geographical outline of the southeastern part of Karakum in the regions adjacent to Amu-Daria. Besides a concise exposition of a natural sand-binding process produced by certain species of psammophytes, observed in Repetek, she describes various regions of Karakum with regard to their vegetation and soil. The present work is the result of a short visit made to this desert by the author and contains descriptions of but a small part of it.

А. А. Булавкина.

Материалы по растительности вдоль линии Мурманской железной дороги.

Район, в пределах которого было произведено рекогносцировочное исследование летом 1917 г. занимает около 1000 кл. с N на S между 69° и 62° сев. шир. По долготе же непосредственному обследованию подверглись участки не более 30 кл., так как единственным способом передвижения в сторону от железнодорожного пути был пешеходный. Исключение составляют экскурсии в лодке вверх по р. Туломе и на р. Лавну в моторном катере. Местные жители в силу условий времени, не заинтересованные в эпизодическом заработке, решительно отказывались содействовать работе. Посильная помощь была оказана лесничим в г. Коле, А. А. Бологовым и инженером В. В. Сахаровым, сорганизовавшими поездки по Туломе и по Лавне. Успеху работы мешали и другие обстоятельства. Во-первых, позднее начало. Большая часть сенокосов была уже выкошена, часть выкашивалась; на выкашиваемых участках можно было производить только летучие записи. Большинство уцелевших лугов и болот было непригодно для косьбы по причине низкотравья и замшенности. Преобладающая высота травостоя и видовой состав могут быть в силу названных обстоятельств указаны только приблизительно. Вторым недостатком был способ передвижения. Невозможность получить лошадей или лодку, ставили в необходимость подчиняться невполне еще налаженному товарному сообщению по железной дороге. В результате получалась колоссальная по своей непроизводительности трата времени при полной невозможности остановиться там, где того требовала работа. Наконец, целый ряд мелких причин, вдаваться в выяснение которых не считаю здесь уместным, не благоприятствовал летней работе в отчетном году.

В связи с обработкой части собранного материала большую любезность оказала Л. И. Савич-Любицкая, определившая значительную часть собранных мною мхов. А. А. Еленкин и В. А. Петров определили лишайники. В. Н. Сукачев назвал все собранные мною березы. Приношу глубокую благодарность всем поименованным лицам за оказанную помощь.

Вот краткая картина пути. Двигаясь с юга на север, мы минуем террасы Онежского озера, на которых расположен Петрозаводск.

По направлению станц. Лижма много воды. Из окна вагона мелькают озера, и отчасти заливы Онежского озера, смешанный лес из ели, сосны и березы, сосна по болоту, изверженные и метаморфизованные зеленокаменные породы в виде куполов и гряд. Близ станц. Кяпесельга на значительном расстоянии сенокосы, расположенные на участках, расчищенных из-под леса и камня. Встречаются сфагновые болота с низкой сосной, песчаные морены, покрытые елью, сосной и березой. В пределах станц. Медвежья гора железнодорожное полотно вновь пересекает террасы Онежского озера. Здесь перед нами с одной стороны еловая тайга по склону горы и сосновые боры на песке, а с другой—песчаные пляжи Большой губы Онежского озера с Lathyrus maritimus, Elymus arenarius, Thymus serpyllum, Koeleria glauca, Sagina nodosa и др. псаммофитами, а также некоторыми сорняками, далеко отнесенными от своего коренного местожительства, как: Plantago arenaria, Chenopodium aristatum, Setaria glauca. Перед станц. Масельской рельеф всхолмленный: морена следует за мореной. Последние сложены из окрашенного песка с крупными валунами. Раза три встретились каменные поля. Всюду много сосны, немного ели. От Масельской частые смены смешанного леса (сосна, ель, береза) сфагновыми болотами. От времени до времени мелькают озера. От Парандова высота местности сильно снижается, часто попадаются болота с сосной или без нея. По направлению к станц. Кемь ландшафт приобретает характер равнины, пересеченной невысокими параллельными гнейсовыми грядами. Иногда эти гряды очень низки и производят впечатление груды снесенных сюда валунов. Пространство между грядами занято главным образом сфагновыми болотами, то более или менее ровными, то высокими (ст. Шуерецкая) с сосной или без нее, часто почти непроходимыми. Ближе к станц. Кемь попадаются сравнительно солидные массивы горных пород. Становится суше, затопленные участки, реже. Преобладает сосна по кочковатому более сухому болоту, где не видно воды, и смешанный лес (береза, сосна, ель). От ст. Кемь до Поньгома чередование моренных скоплений с выходами очень сглаженных массивов. Гнейс темно-серый, иногда с белыми полосами. Смешанный лес (ель, сосна, береза) приурочен к массивам, моренным всхолмлениям, к берегам рек. Несколько раз встречены большие пространства безотрадного болота, озеро с большим осоковым болотом по берегу и несколько раз Pinetum sphagnosum. Со станц. Сиг моренный ландшафт ясно выражен. На самой станции высокий песчаный карьер. По пути болота с сосной, морены, смешанный лес, моренные озера, открытые или затянутые мхом, от времени до времени топи. Между станц. Сиг и Энгозеро много болот и на них все переходы от Sphagnetum к Pinetum sphagnosum. Площадь пересечена рвами для осушки, но под осень вода в них стоит. По направлению к ст. Боярской смешанный лес, Pinetum-sphagnosum, злостное болото. Ст. Кереть. Морены чередуются с болотами, лес. Полярный круг—Ковда. Сглаженные выступы массивов и морены, лишенные древесной растительности сфагновые болота и с нею часты моренные озера. Массивы и невысокие морены покрывают ель, сосна и береза. От времени до времени боры на песке. Ведется деятельная осушка болот. Ковда—Жем-

чужная. Переезд богат выходами массивов. Большею частью это сглаженные и исштрихованные скалы, от времени до времени высокие, заслуживающие названия гор. Они одеты лесом из сосны и березы с примесью ели. Пространство между ними выполняют сфагновые болота с сосной. Мох сравнительно сухой. Часты красивые моренные озера. От ст. Жемчужная обширные каменные россыпи. На горизонте высокие горы. Обширные пространства болот облесенных и лишенных леса. На пространстве нескольких километров пути до Кандалакши тянется сухой сосновый лес с вырубленной сосной. Путь перерезает морское побережье. По всему пути деятельная осушка канавами. Напротив селения Кандалакша на левом берегу Нивы возвышается высокая гора с безлесной вершиной. По другую сторону реки склоны невысоких гор покрыты тем же лесом (ель, сосна, береза), сильно прореженным и местами низведенным на степень отдельных деревьев. По направлению к ст. Нива распространена ель. Местами высокие морены с сухой подстилкой и чистой сосной. Ст. Имандра расположена на террасе озера. С одной стороны станции—озеро того же имени, окруженное редким лесом из березы с сосной, с другой—сосновый лес с черникой и брусникой. В отдалении Хибины, сохранившие в отчетном году снег на вершинах еще в августе. Близ станции часто попадается высокогорная Arctous alpina. Система озер сопровождает путь со станц. Нива до ст. Тайбола. Ст. Оленья. Преобладают высокие сфагновые болота, морен сравнительно мало. На них сосна, местами сосна и береза или больше последней. Вообще березы здесь много. Слева озера. Тайбола—Лопарская. На горизонте слева Тундра Тальком. Мокрое пухлое болото без сосны, большинство болот без древесной растительности или с сосной, местами мокрое осоковое болото. Время от времени встречаются морены с сосной. Близ ст. Кола поезд минует высокую конечную морену и по берегу Кольского залива достигает конечной точки пути, ст. Мурманска. Коренные берега залива каменисты и покрыты преимущественно березой (B. pubescens).

Помимо рельефа на растительности сказывается, конечно, влияние Ледовитого океана с Белым морем, крупного оз. Онежского и целой сети мелких озер, большею частью связанных между собою системою рек. Реки, встречающиеся на пути, то со спокойным течением, то тихие, образующие на своем пути заводи с Nuphar luteum, Nymphaea candida и др. растениями, то стремительные с порогами и водопадами, разбивающие в щепы тяжелые бревна и грозящие жизни людей. Часть рек имеет хорошо разработанные долины, часть едва намеченные или вовсе отсутствующие. В почвенном отношении местность бедна. Все факторы почвообразования здесь таковы, что сколько-нибудь мощные почвы представляют исключение. Климат района Имандры наиболее континентальный. Западная часть Кольского полуострова, благодаря Гольфстрему, мягче восточной, при чем здесь средняя годовая температура сравнительно с районом Имандры несколько выше. По своему географическому положению местность, как известно, лежит в области преимущественно хвойных лесов. В настоящее время прокладка железнодорожного пути в связи с давно практиковавшимся лесным промыслом вблизи сплавных рек повлекли

за собой значительное обезлесение страны. Пожары и порубки отчасти создали унылую картину безлесных пространств, отчасти более отрадную: смену хвойного леса легко возобновляющейся березой.

По склонам сравнительно высоких массивов чаще всего встречаются следующие древесные породы в различных взаимных сочетаниях: ель Picea excelsa Link с ее разновидностями, как-то: var. europaea Tepl., var. fennica Rgl., var. acuminata Beck., отчасти Picea obovata Ldb.[1]) и переходные формы между обоими видами. Затем сосна Pinus silvestris, береза Betula pubescens чаще var. ovalifolia Sukacz. или var. rhombifolia Suk. и помеси между ними, B. verrucosa. Нередко можно встретить Betula pubescens × nana, так как везде, где затруднен сток воде, образуются болота. В подлеске рябина Sorbus Aucuparia, ивы Salix vagans, S. lapponum. S. phylicifolia, S. nigricans, S. cinerea, S. caprea и помеси, осина Populus tremula, можжевельник Juniperus communis, ольха Alnus incana. У почвы более или менее обильно могут быть развиты мхи Hypnum Schreberi, Hylocomium triquetrum, Dicranum undulatum, Polytrichum gracile, Ptilidium ciliare, Mnium cinclidioides и др. и отчасти лишайники.

Смесь ели, сосны и березы, спускаясь со склонов массивов, заходит языками и на расстилающиеся у подножия их торфяные болота. Иногда наблюдается смена подобного леса участками Sphagnetum'а в виде нескольких параллельных рядов. Если гора достигает значительной высоты, то вершина ее представляет из себя тундру. Так, напротив станц. Кандалакши древесная растительность у вершины горы выражена единичными елями в наиболее защищенных местах, а также березой B. Kusmisscheffii, B. nana, можжевельником Juniperus communis, var nana, ивами Salix glauca и др. Среди царства лишайников и некоторых мхов зеленеют дерновинки Arctous, Arctostaphylos uva ursi, Empetrum nigrum, Diapensia lapponica и др. По различным направлениям, подчиняясь наклону, вершину бороздят ручьи, сопровождаемые осоками и немногими кустарниками (ивы, березы).

Остатки еловой тайги сохранились по склону массива близ станц. Медвежья гора. Из основных древесных пород мы здесь имеем Picea excelsa var. acuminata, Betula pubescens и B. verrucosa. К породам подлеска нужно прибавить Lonicera coerulea, Viburnum opulus, Prunus Padus, Rosa acicularis и Daphne mezereum. Высота ели доходит до 21,34 м. толщ. у основания ствола 2,49 метр. Подрост выражен слабо и состоит из ели и сосны. На почве обильный моховой покров. Из цветковых растений много Linnaea borealis, Oxalis acetosella, Paris quadrifolia, Actaea spicata v. melanocarpa Ldb., из высших споровых плауны Lycopodium annotinum, L. clavatum, папоротник Dryopteris pulchella. Сучья елей богато убраны лишайником Sticta pulmonaria.

Другой участок почти чистого елового леса встречен в виде древнего старообрядческого кладбища на выступе террасы, прорезанном двумя Мягрегами при их слиянии. Здесь могучие красавицы ели

[1]) Она по наблюдению Ю. Д. Цинзерлинга распространена на Кольском полуострове вместе с P. excelsa, южнее же растет только Picea excelsa.

образовали темный полог, почва под которым усыпана мертвой хвоей. Там, где ели сомкнулись более тесно, под ними обильно развился моховой ковер из Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens, H. triquetrum, Mnium cinclidioides. Во мху стелется Linnaea borealis, широко раскинула свои нежные тройчатые листья Oxalis Acetosella, много кожистых листьев брусники, часто бросаются в глаза характерные дихотомически ветвящиеся стебли плауна Lycopodium clavatum и нежный теневой папоротник Dryopteris pulchella. Местами листья Majanthemum bifolium, Trientalis europaea, Solidago virga aurea, развесистые Equisetum silvaticum, единично Luzula pilosa, Festuca ovina, Deschampsia caespitosa. В подлеске незначительное количество Betula pubescens и Juniperus communis.

На глинах, опоясывающих Белое море в отчетном году преобладала береза Betula pubescens. Остатки старых елей и отчасти сосен в сообществе с березами более молодого возраста, пни и травянистая растительность под ними говорит за то, что современному изреженному лесу предшествовал более тенистый с преобладанием хвойных пород, особенно ели.

Та же береза одна или с примесью хвойных одевала яркой свежей зеленью берега рек. Для характеристики леса на берегу реки приведу запись, произведенную 23 июля ст. стиля на посту № 30 на левом берегу р. Мягреги в окрестности г. Кемь. Незначительное количество сосен, несущих следы угнетения, как результат роста в лесу, достигающих в среднем около 10,67 метра в высоту, уступает место более позднему пришельцу, белоствольной ярко-зеленой березе, B. pubescens. Высота ея не превосходит высоты других компонентов, характер роста не говорит о большом благоденствии: сказываются и совместная жизнь в сообществе и др. причины, вызвавшие на некоторых деревьях обильную лишайниковую флору.

Яркая зелень березы оттеняется темными тонами невысоких сильно угнетенных елей. В подлеске немного рябины, количество коей явно увеличивается в сторону реки. К реке же приурочен и можжевельник. Подрост главным образом из Betula pubescens; ели и сосны мало. Промеж деревьев различной высоты кочки, покрытые Hypnum Schreberi с незначительной примесью Polytrichum juniperinum, Hylocomium splendens, H. triquetrum и с большим количеством нескольких видов Sphagnum'а, как-то: S. medium Limpr. S. Russowii Warnst., S. amblyphyllum Russ. v. parvifolium Warnst. и др. Кочки изящно скрепляются длинными ползучими стеблями клюквы Oxycoccus palustris, местами O. microcarpa, над которыми сравнительно обильно поселяется Empetrum nigrum. Еще выше поднимается брусника, нежные листья черники, голубики. Над всем этим травянистым покровом доминирует широколистная морошка. Кое-где кочку ощетинивают листья Eriophorum vaginatum и Carex globularis. Местами буровойлочный Ledum palustre занимает значительную площадь. У подножия сохранившейся старой ели или у ея пня виднеется Trientalis europaea, листья Majanthemum bifolium, густо оплетает моховой покров Linnaea borealis; то единично, то группами растет Dryopteris pulchella и развесистый Equisetum silvaticum. Каждое сколько-нибудь значительное углубление выполнено торфяным мхом

то безраздельно,, то в сообществе с несколькими осоками в зависимости от степени увлажнения, начиная с Carex canescens и кончая C. aquatilis, и C. rostrata. Среднее количество влаги благоприятно развитию C. magellanica.

Чистых еловых лесов по террасам рек мало.

Отчет о работах Колонизационного отдела правления Мурманской ж. д. за 1923—24 г.г. дает подробные сведения о распространении ели в Нотозерской лесной даче и в Шуерецко-Сорокской. В I-й даче чисто еловые леса растут по руслам рек и незамкнутым впадинам на суглинистых почвах. Таких лесов немного. В подлеске рябина, красная смородина. Травяной покров слагается из черники, реже широколиственных трав, папоротников; на почве блестящие мхи. На супесчаных или суглинисто-глеевых почвах, а также на глинах при избыточном увлажнении по замкнутым впадинам или при непроницаемых для воды подпочвах преобладает ель очень плохого качества. Подлесок состоит из ив. В травяном покрове господствует хвощ, багульник, редко морошка. Из мхов первое место за сфагнумом. В Шуерецко-Сорокской лесной даче на небольших возвышенностях и узкой полосой вдоль рек и ручьев растет еловый мшистый бор Piceetum hylocomiosum. В состав его входит ель с единичной сосной и незначительной примесью березы (B. pubescens). Редкий подлесок слагается из можжевельника, Betula pubescens, Alnus incana, Sorbus aucuparia. Еловый подрост группами вполне благонадежный. В покрове черника, брусника, часто багульник, вороника, редко седьмичник, майник, Linnaea, единично Goodyera repens, Hylocomium splendens, часто Hypnum Schreberi, Hypnum crista castrensis. Это самая выгодная в хозяйственном отношении из еловых ассоциаций. Она образовалась на типичных сосновых почвах в результате вытеснения сосны елью. По пониженным местам на торфяной почве плохого разложения, иногда по склонам возвышенностей, но всегда в неимеющих стока чашеобразных понижениях развивается еловый сфагновый бор, Piceetum sphagnosum, господствует сфагнум, который на всю растительность накладывает отпечаток угнетенности. По краям сфагновых болот в результате заболачивания тоже возникает ассоциация елового сфагнового бора. Она не имеет хозяйственного значения. Подрост из ели совершенно угнетенный, подлесок отсутствует. В покрове господствуют болотные полукустарники, Equisetum silvaticum и много Sphagnum'a. По ручьям и низинам, сложенным суглинисто-песчаными и органическими отложениями текучих вод с постоянной аэрацией почвы, развивается еловый приручейный бор, Piceetum fontinale. В подлеске редкая береза и Alnus incana. Подрост из ели. В покрове господствует черника, часто седьмичник, майник, хвощ, группами Oxalis, Linnaea, Filipendula Ulmaria, Deschampsia caespitosa. В моховом покрове преобладает Hylocomium splendens и пятнами Sphagnum. Елово-приручейный бор имеет важное значение для колонизации, потому что при расчистке и мелиорации он сравнительно легко может быть обращен в сельско-хозяйственное угодье.

Невысокие каменистые сельги, уцелевшие от порубки и пожара, покрыты сосной. Большинство, однако, несет уже измененную флору в виде смеси сосны, березы B. pubescens и ели Picea

excelsa. Подрост из тех же пород. Незначительный подлесок из ив (некоторых из названных выше по склону массива), осины, рябины и можжевельника. Камень одевают разнообразные лишайники и некоторые мхи. Особенно характерен Polytrichum strictum Banks. реже P. commune L. в углублениях вместе с торфяным мхом. На слое почвы растут те же Empetrum, Ledum, Vaccinium uliginosum, Calluna, Vaccinium Myrtillus и др. Отдельными дерновинками раскидана Festuca ovina. Привожу описание двух хребтиков.

1) Станция Шуерецкая. 31. VII. 17. Высота хребтика 10—12 метр. над уровнем моря. Древесная растительность на нем сравнительно редкая, что в значительной мере обусловлено тем, что местное население вырубает сосну. Преобладание за последней. Есть сосны диаметром в 0,27 метров, но чаще более тонкие. Часть деревьев развита правильно, часть с раздвоенной или усохшей верхушкой. Встречена одна сосна со стволом, свернутым кольцом на земле, продолжающим свой рост далее в вертикальном направлении. Подрост есть, но часть его пожелтела, что, между прочим, наблюдается и у части взрослых деревьев. Ели имеют узко пирамидальную форму и некоторые из них высотой превосходят сосну. Береза (B. pubescens) толщиною в 43 сант. у основания ствола. Подлесок из осины, можжевельника, ив. Над почвой преобладают полукустарники: Empetrum, Ledum, Vaccinium uliginosum, V. Vitis idaea, V. Myrtillus, Calluna; из травянистой растительности немного Carex globularis. По понижениям кое-где Sphagnum. Незадернованный камень в изобилии покрыт лишайниками; много Stereocaulon paschale, Cladon'ий, Parmelia saxatilis Ach. f. isidiosa, P. centrifuga Ach., Rhizocarpon geographicum DC. и др. накипные, из мхов Hypnum Schreberi и проч. В другой западине, покрытой кустами Betula pubescens, высокие кочки в половину человеческого роста. Здесь много черники с матовыми и блестящими ягодами.

2) Незначительный хребтик близ р. Мягреги (недалеко от станц. Кемь) 24. VII. 17. Он сложен из серого гнейса. Направление Ю.-Ю.-В. на С.-С.З. Растительность выгорела. Пни свидетельствуют о бывшей здесь сосне с незначительной примесью ели и березы. Более крупные сосны имеют у подножия ствола толщину около 1,5 метра. В данный момент кое-где среди остатков пожарища, видны пробивающиеся побеги ив, осины и багульника. Кроме этих вестников жизни на неопаленных курчавых скалах и валунах сохранилась богатая флора лишайников: концентрические слоевища Parmelia centrifuga, пятна Parmelia conspersa Ach., черные, словно обуглившиеся, листовидные слоевища Gyrophora hyperborea Ach., кустики хрустящих под ногами Cladon'ий (silvatica, alpestris, rangiferina) живописные пятна географического лишайника Rhizocarpon geographicum или изредка ржавые пятна Lecidea, темно-красные плодоношения Haematomma ventosum Mass. и др.

Песчаные террасы Онежского оз. и морены из отсортированного песка покрыты бором с моховой (Hypnum, Hylocomium) и, главным образом, лишайниковой настилкой. С моховым бором связаны Vaccinium Vitis idaea, V. Myrtillus, Empetrum, Hieracium umbellatum L., Lycopo-

dium clavatum L. и L. annotinum L. и др. У почвы Hylocomium и Hypnum. С лишайниковым бором связано несколько видов Cladon'ий, Cladonia silvatica Rab. C. alpestris Rab. C. rangiferina Web., C. crispata Flot. v. infundibulifera Wain., C. gracilis Willd. v. elongata Floerk., C. amaurocrea Schaer., C. coccifera Willd. C. deformis Hoffm. и др. Stereocaulon paschale L., Cetraria islandica, Lycopodium complanatum, Calluna, Antennaria dioica, Deschampsia flexuosa, Nardus stricta и др.

Крупные площади, занятые сосной, имеющей хозяйственное значение попадались на пути не часто, притом нередко выгоревшими или вырубленными. Помимо боров на террасе Большой губы Онежского оз. встречен бор близ станции Нива, тянувшийся на протяжении нескольких километров. Почвенный покров его из лишайников, преимущественно Cladon'ий, местами отсутствовал, обнажая чистый моренный песок. Над почвой возвышался вереск, в подросте сосна. Почти чистая сосна встречена на моренах между Тайболой и Лопарской с Cladoni'евым покровом у почвы. Чаще встречаются такие ассоциации соснового бора, в которых уже намечена смена сосны в виде подроста из ели, сосны и березы. Таков бор на кладбище в Кеми с Rubus idaeus, Linnaea, и т. д. или на песчаной морене по р. Туломе. На последней хорошо развиты сосны различной высоты и различного возраста. Толщина крупных сосен у основания ствола около 1,6 м. На почве Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens, Cladonia alpestris, silvatica, coccifera, Stereocaulon paschale, Nephroma arcticum, много черники, водяники (Empetrum) голубики, брусники, Lycopodium annotinum, complanatum, Arctostaphylos, немного Linnaea.

Иногда сосна покрывает собою и террасу реки. На болотах сосна образует Pinetum-Sphagnosum, Sphagnetum magno и nano pinosum или совсем исчезает.

Судя по отчету о работах колонизационного отдела Правления Мурманской ж. д. за 1923—24 г.г. общая схема распределения сосны такова. На Кольском полуострове сосна занимает сухие песчано-каменистые почвы по невысоким холмам, каменистые почвы по тундрам при выходе на дневную поверхность материнских пород и сфагново-торфяные почвы. Бор по холмам с ягодниковым покровом и моховым из блестящих мхов; по каменистым почвам он имеет лишайниковый покров. В Сорокском лесничестве на возвышанностях и хорошо дренируемых почвах развит мшистый бор Pinetum hylocomiosum, на сухих — Pinetum cladinosum. Pinetum sphagnosum, в чашеобразных понижениях, не имеющих стока; он же по краям сфагновых болот на неглубоком торфе, на торфе значительной мощности—сосна по болоту, Sphagnetum magno или nano pinosum. При мелиорации здесь возможен переход в лучшие бонитеты, а также образование сенокосных угодий. Около начавшего формироваться ручья, по закраинам травяных болот местами развивается сосновый тростниковый бор, Pinetum phragmitosum. В южной части сосна преобладает на хорошо дренированных почвах, на ровных слегка волнистых площадях и на высоких всхолмлениях с каменистой почвой или на ровных заболоченных перегнойно-торфянистых почвах.

Чистая береза попадается редко. Она была встречена по массиву между ст. Жемчужной и Кандалакшей, по берегам Кольского залива, отчасти по берегу Туломы. Березняк же из B. pubescens можно встретить местами на дренируемых ровных участках, но везде здесь береза является только временным хозяином, а не аборигеном, вызванным к жизни, главным образом, порубкой и пожаром, которые обычно сопровождают железнодорожное строительство.

Углубления между хребтиками и моренами, пространства, отходящие на некоторое расстояние от рек за пределы глин вглубь страны по побережью Белого моря, побережья многих водоемов, водоразделы, впадины на массивах заняты болотами. Преобладают сфагновые. Они отличаются целым рядом тончайших переходов от Pineto-sphagnetum'a развитого в различной степени, до Sphagnetum'a лишенного древесной растительности. Если болото занимает значительное пространство, то оно большею частью имеет пятнистый вид. Более плотные участки темного цвета от присутствия Empetrum, Calluna и Ledum. Они чередуются с участками ржавого цвета или соломенно-желтого. Этот мертвенный оттенок иногда разнообразит яркая зелень Cariceta вдоль сочащегося или свободно текущего во мху ручейка. Плотные участки, выдерживающие тяжесть человека, кочковаты. Кочки, различные по своим очертаниям и по высоте, сложены одним или несколькими видами Sphagnum'a, к которому могут примешиваться виды Polytrichum, Calliergon stramineum Kindb., Pohlia nutans Lindb. Hypnum Schreberi Willd., Aulacomnium palustre Schw., Dicranum undulatum Ehrh. Кочки прошиты тонкими плетями мелкоплодной клюквы. Поверхность их обильно одевают морошка и водяника, несколько меньше по количеству багульника, андромеды, кассандры. На многих кочках разбросаны некоторые из Cladina, белеет слоевище Icmadophila ericetorum Zahlbr. Березовый сланник Betula nana развивается то слабо, то сильнее. На высоту его прутьевидных стеблей и на ширину листьев дренаж оказывает заметное влияние. Кочковатые участки болота местами покрыты корявой болотной сосной. К последней в разной степени примешана ель. Микрорельеф участков промеж кочек почти ровный. Желтоватый оттенок зависит отчасти от цвета Sphagnum'a и от Calliergon cordifolium Kindb. с Drepanocladus uncinatus Warnst. Часто примешан Calliergon sarmentosum. Среди высших растений первое место принадлежит Andromed'a и Carex magellanica Lam., вблизи придающим торфяному ковру сизоватый оттенок. Очень обычны Carex rostrata, C. pauciflora, C. chordorriza, C. rotundata, а также Eriophorum alpinum L. При сильном увеличении влажности появляется коричневый Sphagnum Lindbergii Schpr., пронизанный черным нитевидным печеночником Gymnocolea inflata Dum. Из цветковых господствует Scheuchzeria palustris, разбросаны розетки Drosera longifolia, желтеют только вблизи заметные миниатюрные цветы Utricularia minor. Кочки образует Eriophorum angustifolium. Стоять на таком болоте почти невозможно; спасают кочки пушицы. Возле самой воды и в воде заросли Carex rostrata.

Для полноты картины опишем несколько экскурсий по болоту.

20. VII. 1917. Экскурсия в долине правого берега р. Шуи к зап. от полотна ж. д. Участок сфагнового болота с корявой приземистой сосной. Максимальная высота сосен немногим больше 2 м. Деревья разбросаны редко и сильно угнетены. Микрорельеф кочковатый. Максимальная высота кочек около 0,7 метра, форма округлая или угловатая, плоская. На кочках изредка можно встретить ель, более часто. Betula nana высотой около 0,7 метра. Кочки обильно покрыты морошкой, водяникой с плодами, менее обильно развиты здесь багульник, голубика и андромеда в плодах, мелкоплодная клюква, кассандра и круглолистная росянка. Непосредственный покров кочки слагается из Sphagnum medium и S. fuscum Klingg. кое-где с примесью Hypnum Schreberi. Сфагнум разукрашен розовыми апотециями Icmadophila ericetorum и серыми кустистыми слоевищами Cladonia rangiferina и Cl. silvatica. Промеж кочек Sph. balticum Russ. с пушицей Eriophorum vaginatum, местами преобладают осоки: Carex Goodenowii, C. magellanica, C. canescens, пушица Eriophorum angustifolium и Juncus filiformis. Морошки и других растений, отмеченных на кочках, в понижениях значительно меньше. За небольшим участком гари (шагов 50) следует участок с преобладанием андромеды. Микрорельеф этого участка более выравнен сравнительно с предыдущим: между кочками и понижениями разница весьма незначительная. Далее опять кочки. К прежним растениям примешивается вереск. Довольно много лишайников: Cladonia rangiferina, Cl. silvatica и отчасти Cl. alpestris. Кочковатые участки чередуются с почти ровными сфагновыми, слегка ощетиненными Eriophorum vaginatum и Carex magellanica. Последняя вместе с андромедой придают сизовато-зеленый оттенок покрытому ими пространству. Желтоватый цвет сфагнума вместе с сизовато-зеленым создают довольно равномерное чередование оттенков растительности несколько мертвенного типа с живым, но не ярким. На кочках высотою в 0,18 метр. в среднем единично вкраплены морошка, голубика, в промежутках Eriophorum alpinum, Scheuchzeria palustris, Drosera anglica. Нога погружается в воду. Дальше участки Eriophoreta angustifolia с некоторой примесью E. vaginatum. Между ними андромеда. Канавки глубиною более метра со стоящей в них водой, отделяют более сухое болото. Здесь больше сосен чем близ полотна. Высота их вдвое больше. Микрорельеф более ровный. Кроме сосны, Betula nana и перечисленные уже полукустарники: Ledum, Calluna, Empetrum, Rubus Chamaemorus, Oxycoccus microcarpa. Под соснами немного брусники, черники, андромеды. У самой канавки на ярко зеленом сфагновом ковре Calla palustris образует чистую ассоциацию.

Дренаж, повлиявший на образование ассоциации Sphagnetum-nano-pinosum, в с.-в. направлении от канавы не действует, и здесь перед нами опять унылая картина безлесного болота с кое-где торчащими стеблями Betula nana и единичными пнями сосны. Едва видимая елочка распростерла свою крону во мху. Далее плотные кочки, выдерживающие тяжесть человека, часто сменяются участками сфагнума, в котором нога проваливается на 0,18 м. и более.

Впереди более высокая заросль Betula nana высотою более 0,72 м. не распростертая, а стоящая вертикально вместе со сравнительно высокой Betula pubescens и нормально развитыми елями.

Это говорит о новой смене водного режима. И действительно, путь пересечен ручейком со слабым, но ясно видимым течением. Betula nana близ ручья имеет заметно бо́льшую пластинку листа.

За мостом, перекинутым через ручей, почти безлесное болото с единичными соснами, изуродованной елью, Betula pubescens и с заметным количеством березового сланника. Микрорельеф слабо волнистый. Сфагнум различных оттенков от ярко-зеленого до буроватого через соломенно-желтый. Характер болота унылый с преобладающим переходом ржавых тонов в седые, обуславливаемые присутствием лишайников. Здесь много андромеды, вереска, водяники, голубики и морошки. На кочках несколько представителей блестящих мхов, как-то: Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens, Dicranum undulatum, несколько печеночных мхов, довольно часты виды Cladonia, Cetraria islandica. В незначительных понижениях Eriophorum vaginatum, E. alpinum, Carex magellanica. Сфагновая дорога, вероятно, по недавно заросшему ручью подводит к хребтику. Ее обрамляет Betula nana, подымающаяся здесь выше, чем в обе от нее стороны дальше. Здесь же попадаются Betula pubescens, единично ели и сосны. Близ хребтика, как передовые аванпосты, выдвинуты на протяжении нескольких метров деревья, преимущественно сосны.

Г. Кола. 14. VIII 1917. Впадины промеж гор заняты сфагновыми болотами с большей или меньшей примесью осок. Издали эти впадины производят впечатление своей неоднородностью: по желтовато-зеленому фону брошены буроватые пятна более плотного состава. Эти пятна представляют кочки большей или меньшей величины, образованные Sphagnum Russowii, Calliergon stramineum, Pohlia nutans, а также другими видами и в других сочетаниях. Сфагнум обычно очень плотно прошит мелкоплодной клюквой, обильно одет Empetrum со зрелыми плодами. Часто раскиданы коричневато-красноватые или зеленоватые листья морошки. На кочках всюду между кладониями (Cl. rangiferina, Cl. silvatica) попадаются березовики. Кое-где пятна Icmadophila ericetorum. На кочках угловатые ветви Betula nana, некоторое количество Ledum, Andromeda, Vaccinium uliginosum, Arctous и Carex pauciflora. Промеж кочек тоже Sphagnum вместе с Calliergon sarmentosum, местами много Paludella squarrosa. На сфагновом ковре то сравнительно плотном, то мокром или покрытом водою раскиданы Carex rotundata с потемневшими мешечками и почти зрелыми плодами, затем Eriophorum angustifolium с красноватыми стеблями, Carex magellanica, в воде Menyanthes trifoliata и Eriophorum alpinum. На других участках много Carex chordorrhiza на кочечках из Eriophorum alpinum, всюду видна Andromeda и рассеянно Pinguicula vulgaris L. с плодами.

Г. Кола. Экскурсия к Рибовскому озеру. 18. VIII. 1917. Вид с горы.

Все понижения заняты озерками и болотцами. В болоте преобладает Carex rotundata на Sphagnum Lindbergii, в небольшом количестве встречается Eriophorum vaginatum и на более плотных кочках как бы венцы образует Molinia coerulea. В западинках массива всюду можно встретить Sphagnum с Carex magellanica, Eriophorum alpinum, Andromeda и Rubus Chamaemorus.

Вверх по р. Туломе. Правый берег. 20 VIII. 1917.

Все углубления микрорельефа заняты либо прямо водой, либо болотом. Болота то относительно сухие, то мокрые. Встречены сфагновые кочки с Polytrichum, прошитые Vaccinium Oxycoccus. На них Empetrum, Ledum, Vaccinium uliginosum. Среди полукустарников торчат Betula nana и местами Salix Lapponum. По такому болоту можно итти, не промачивая ног, но с ощущением того, как мох поддается под ногами, при чем нога иной раз уходит так глубоко, что итти становится трудно. Сфагновые болота сменяются осоковыми из Carex rostrata, C. rotundata, C. magellanica и других с Eriophorum angustifolium, E. alpinum, Tofieldia borealis и проч.

Нередко пространство между двух параллельных хребтиков, спускающихся к реке, занято сфагновым болотом, которое узкой длинной полосой прорезает осоковое болотце, знаменуя собою след заросшего ручья. По краям его обрамляют ивы и кое-где Alnus incana.

Из отчета о работах колонизационного отдела Правления Мурманской ж. д. за 1923—24 г., мы имеем следующие данные о болотах. Природа сфагновых болот в своем происхождении самым тесным образом связана с одной стороны с травяными болотами, а с другой—с подзолисто-глеевыми почвами. Травяные болота в своем развитии часто переходят в сфагновые, при условии изменения водного режима в смысле снижения уровня воды. Подзолисто-глеевые почвы при прогрессировании процесса заболачивания также переходят постепенно в сфагновые болота. В районе Туломы и оз. Имандры сфагновые болота появляются преимущественно на подзолисто-глеевых почвах. В Выгозерском же районе есть основание предполагать, что сфагновые болота в большинстве случаев произошли из травяных болот, но возможно и второе. Травяные болота на Кольском полуострове и в районе Выгозера являются крайне неустойчивыми. Они при перемене водного режима обычно быстро переходят в сфагновые.

Площадь травяных болот растет к югу. Растительный покров их слагается из различных видов осок, иногда большими гнездами развиты Hypnum и Sphagnum; последний может постепенно развиться в преобладающем количестве. В районе Имандры на травяных болотах в большом количестве встречается Molinia coerulea. Среди болотной растительности часты Comarum, Menyanthes, Equisetum limosum.

Луга можно разделить на заливные и дериватные. К заливным относятся приречные на аллювиальных почвах, заливаемые весенними водами и приморские, подвергающиеся действию морского прилива. Аллювиальные луга занимают незначительную площадь в верхней части пути: отчасти в районе р. Туломы, отчасти в районе озера Имандры, в Выгозерском районе их очень мало. В двух первых районах, как видно из отчета о работах колонизационного отдела Правления Мурманской ж. д. за 1923—24 г.г., среди луговой растительности преобладают злаки и разнотравие, достигающие местами высоты в пол-человеческого роста. В Выгозерском районе среди луговой растительности чаще встречаются Agropyrum repens, Alopecurus pratensis, Phleum pratense и бобовые. Имея в виду ярко выраженный моренный ландшафт вдоль железнодорожного пути, можно уже a priori сказать, что вопрос о наличии значительных луговых угодий в исследованной местности решается отрицательно. Обилие влаги и волни-

стость рельефа создают благоприятные условия для поселения Sphagnum'a, так что даже и там, где речные долины имеют вполне выраженные террасы, лишенные леса, хороших лугов весьма мало. Естественным образом луга могли возникнуть только в долинах рек. Рек здесь хотя и много, но количество их не стоит в прямой пропорции с числом разработанных долин с аллювиальными почвами. Притом же разработанные долины сплошь да рядом покрыты лесом и для утилизации их под луга необходимо лесоистребление. На слабо подзолистых и подзолисто-глеевых почвах мелиорация местами ведется и под сенокос утилизируются и травяные болота. Не подлежит сомнению, что разумно поставленная разработка болот могла бы сильно увеличить площадь, годную для сенокошения. В 1917 году пастбищем для скота служили неосушенные болота. Отсутствие годных пастбищ и крова для скота отражались как на внешнем виде животных, так и на молочности их. Крупный рогатый скот имел жалкий заморенный вид; мелкий: овцы, свиньи выглядел лучше.

Луга по левому берегу р. Шуи вверх по течению. 20. VII. 1917.

На осмотренном участке за железнодорожным мостом оба берега Шуи отведены населением под сенокосы. Конфигурация берегов не одинаковая: правый берег довольно круто спускается к реке, левый — образует затопляемую террасу, которая сразу или в несколько приемов подымается вверх, образуя восходящее колено, и затем довольно плавно достигает вершины коренного берега. В реке небольшие узкие острова, которые тоже служат сенокосами. Рельеф берегов параллельно реке волнистый: часто выпуклины следуют за понижениями, прорытыми ручьями. Вдоль этих ручейков, а также и между ними, живописно сползает языками древесная и кустарниковая растительность. Из древесных пород здесь чаще всего береза B. pubescens, которая достигает размеров крупного дерева. Почти наравне с ней, если не лучше, развилась ель Picea excelsa Link. var. fennica Rgl. Подрост из ели и березы. К ним примешаны рябина, можжевельник и ивы. Кустарниковые заросли слагаются из ив, серой ольхи или березовой поросли. Травянистая растительность между ними из Filipendula Ulmaria, Veronica longifolia, Deschampsia caespitosa, Calamagrostis lanceolata, Equisetum silvaticum, Cirsium heterophyllum и др. На кочках из Polytrichum, часто с примесью Hypnum Schreberi и Hylocomium splendens, встречаем Trientalis, Melampyrum pratense, обилие розовых цветов и отчасти плодов мамуры (Rubus arcticus), Luzula pilosa и т. п. Проследим теперь перемены в растительности от приречной полосы до верху. У воды Agrostis alba, Juncus filiformis, Carex canescens, Calamagrostis neglecta. Выше. разнотравие с преобладанием злаков. Виды Alchimilla (acutangula Buser и micans Buser) Geum rivale, Agrostis canina, Trifolium pratense, Stellaria graminea, Ranunculus acer, Rhinanthus minor, Vicia cracca, Cirsium heterophyllum, Poa palustris и pratensis, Festuca rubra, Agrostis vulgaris, Anthoxanthum odoratum, Phleum pratense a nodosa. Дальше щучковый луг (Deschampsia caespitosa) по пояс высокому человеку, отчасти в смеси с Anthoxanthum. Еще выше политриховые кочки с Anthoxanthum, Carex Goodenowii Gay и Deschampsia caespitosa.

Второе пересечение долины. У воды Carex rostrata, C. canescens, C. gracilis. Выше Menyanthes trifoliata, Equisetum limosum, Naumburgia thyrsiflora, Caltha palustris. Еще выше Alchimilla acutangula, Ranunculus acer, Trifolium pratense, Agrostis canina, vulgaris, Carex Goodenowii, Festuca ovina, Cerastium triviale, Galium uliginosum.

Еще выше Deschampsia caespitosa, Festuca rubra, в нижнем ярусе Viola epipsila, Comarum palustre, Rubus arcticus, Carex canescens, Anthoxanthum odoratum. Наконец, преобладание за Deschampsia caespitosa. К ней примешаны: Poa pratensis, Festuca ovina, Agrostis vulgaris, Trifolium pratense, T. repens, Alchimilla pastoralis, Luzula campestris, Campanula rotundifolia, Dianthus superbus.

Третье пересечение. Sphagnetum. По пологому подъему Deschampsia caespitosa и Anthoxanthum.

На коренном берегу низкотравный луг с преобладанием Anthoxanthum. Высота травостоя около 0,36 метра, наивысшая—0,71 мет. Преобладает Anthoxanthum, примешаны Deschampsia caespitosa и flexuosa. Во множестве чернеют листовки Trollius europaeus, рассеяны Leucanthemum vulgare, Geranium pratense, Agrostis vulgaris, Carex Goodenowii, Festuca ovina, Luzula campestris, Lathyrus pratensis, Ranunculus acer, R. auricomus, Polygonum viviparum, Rumex Acetosa, Dianthus superbus, Lychnis flos cuculi, Viola epipsila, Cerastium triviale, Campanula rotundifolia, Stellaria graminea, Rubus arcticus, Phleum pratense a. nodosa, Leontodon autumnale, Agrostis canina, Ag. vulgaris.

Несколько дальше сухой злаковый луг с преобладанием Anthoxanthum, Nardus, Festuca ovina, Deschampsia caespitosa.

II-ая площадка. Высота до 0,71 см. Рассеянно в верхнем ярусе: Deschampsia caespitosa, Trollius, Rumex Acetosa. Ниже среднее количество Deschampsia flexuosa, Agrostis vulgaris, Nardus, Luzula campestris, Dianthus superbus, Rhinanthus minor, Campanula rotundifolia, Leontodon autumnale.

III-я площадка. Низкотравный сухой луг.

Преобладают дерновины Festuca ovina и Deschampsia flexuosa, меньше Agrostis canina и vulgaris, Anthoxanthum odoratum, Geranium pratense, Polygonum viviparum, Carex Goodenowii, рассеяно: Luzula campestris, Dianthus superbus, Melampyrum pratense, Cerastium triviale.

На участках долины, расположенных между глубоко прорезывающими ее ручьями, во множестве развивается Deschampsia flexuosa. Наибольшей высоты по преобладающему растению достигают луга из Deschampsia caespitosa, но их меньше, чем низкотравных.

Насколько можно судить, при поверхностном знакомстве с местностью и при условии, что большинство сенокосов было уже выкошено ко времени их изучения, первенствующая роль в бассейне р. Мягреги принадлежит Deschampsia caespitosa, если есть достаточный дренаж. Обычно, в аванпосте на заливной приречной полосе поселяются Carex-ы, главным образом, Carex rotundata или Carex gracilis, за ними местами сплошные Junceta из Juncus filiformis, изредка Calamagrostiteta lanceolatae, затем полоса широколистного разнотравия если долинка имеет постепенный медленно повышающийся от берега рельеф. За полосой широкого разнотравия, где рассеянно, но часто

встречаются Trollius europaeus, Geranium pratense, Cirsium heterophyllum и незначительное количество Deschampsia caespitosa, несколько выше, где дренаж значительнее, особенно, если проведены осушительные канавы, Deschampsia caespitosa господствует почти нацело, достигая иногда гигантского роста: она скрывает в своей заросли высокого человека. В подобных условиях к Deschampsia примешивается в той или другой мере Poa pratensis. Примером подобной заросли может служить участок в несколько километров протяжения вдоль правого берега реки. Хорошо дренированная почва, благодаря 2 канавам, окаймляющим широкий, бывший здесь в былое время почтовый тракт, покрылась Deschampsi'ей в рост человека.

Запись среднего по качеству луга с преобладанием Deschampsia caespitosa произведена в пределах старообрядческого поселения на правом берегу реки Мягреги, в 4,7 км. от ея устья 24—VII 1917 (стар. ст.).

I ярус. Преобладает Deschampsia caespitosa. Образуемые ею кочки соприкасаются друг с другом или слегка раздвинуты. Высота кочки около 0,53 метра, об'ем в среднем около 0,71 м. Высота I яруса 1,2 метра.

К Deschampsia примешаны Agropyrum repens R. Br. и незначительное количество Alopecurus pratensis L. Кое-где белеют зонтики Angelica silvestris L.

II ярус достигает около 0,58 метр. Здесь рассеяны Festuca rubra L. Poa trivialis L., Geranium pratense L., Urtica dioica L., Antriscus silvestris Hoffm.

III ярус 0,4 метра. Trifolium repens L., Poa pratensis L., Anthoxanthum odoratum L., реже Ranunculus acer. L., Rumex Acetosa L., Carex canescens L, C. Goodenowii Gay, Luzula campestris DC. и др.

II-я запись охватывает южный сильно покатый склон высокой здесь речной террасы. От моря эта терраса, благодаря оползню, срезана почти под прямым углом на высоту около метра, затем на ту же приблизительно высоту она образует вверх острый угол, а затем уже очень постепенно ползет вверх. Мощное развитие Deschampsia caesp. наблюдалось на высоте приблизительно около 2 метров от заливаемого морским приливом берега. На склоне террасы она распространена в I ярусе. Кочки ея, хотя и многочисленные, но не соприкасаются друг с другом.

Этот ярус достигает выс. около 1 метра. Здесь значительное место принадлежит Agropyrum repens и Poa palustris. Вкраплены Festuca pratensis, Filipendula Ulmaria, Poa trivialis. Ниже Trifolium repens, листья Taraxacum, Ranunculus acer., R. repens, R. auricomus, Rumex acetosa, Cerastium triviale, Galium palustre.

На самой почве Aulacomnium palustre, Hypnum vernicosum, Mnium cinclidioides, единично Cladonia silvatica. В направлении к реке очень значительна примесь Alchimilla acutidens и местами Cirsium heterophyllum.

Параллельно направлению реки в сторону едва заметного изменения в водном режиме уменьшается количество Deschampsia. Она становится ниже, кочки же достигают бóльшей высоты. Бросается в глаза обилие черных листовок Trollius, значительно количество

Geranium pratense желтеют колосья Anthoxanthum odoratum, меньше листьев Angelica silvestris, Rumex Acetosa, Ranunculus acer.

На светло зеленом фоне мелькают серо-зеленые листья бобовых: Lathyrus pratensis и Vicia cracca. В верхнем ярусе, достигающем окола 1,2 метра, равномерно раскидан Antriscus silvestris с плодами, играющий здесь роль сорняка, и несколько экземпляров Conioselinum Fischeri.

В III ярусе, достигающем 0,66 метра, часты Agrostis canina, Geranium pratense, Trifolium pratense, Poa pratensis, Alchimilla subcrenata Buser, Anthoxanthum odoratum.

Рассеянно Vicia cracca, Lathyrus pratensis, Vicia sepium, Urtica dioica, и листья Cirsium heterophyllum, Achillea millefolium, Tanacetum vulgare, Veronica longifolia, Hieracium umbellatum, Festuca rubra. Незначительные плоские западинки заняты чистыми зарослями Filipendula Ulmaria или Ranunculus repens.

На террасе Deschampsia caespitosa достигает высоты человеческого роста и господства над другими растениями. Примешаны уже упоминавшиеся растения, но перегруппировка иная. Не заметна Poa palustris, ее место заняла Festuca rubra. Господство Deschampsia caespitosa исключает на некотором расстоянии многие виды, как-то: Trollius europaeus, Geranium pratense, Trifolium pratense, виды Alchimilla, бобовые. Все эти растения мы найдем на том же склоне, если выйдем из полосы господства Deschampsia caespitosa туда, где рельеф слегка уплощается.

На вост. склоне лев. берега I-й Мягреги суходольный луг.

I ярус выс. около 0,71 метра. Рассеяны Deschampsia flexuosa и отчасти D. caespitosa.

II ярус выс. около 0,53 метра. Преобладает Festuca ovina. Примешаны Trifolium pratense, Anthoxanthum odoratum, Agrostis vulgaris, Carex Goodenowii, Polygonum viviparum, Campanula rotundifolia, Leucanthemum vulgare, Phleum pratense α nodosum, Rhinanthus minor Nardus, Dianthus superbus, Hieracium umbellatum. Почвы почти не видно, травянистый покров сомкнут дерновинами злаков, преимущественно Festuca ovina. Местами на почве Hypnum Schreberi, Polytrichum strictum, Peltigera canina.

На участке террасы, сильно дренированном двумя р. Мягрегами, на правом берегу II-й Мягреги, между старообрядческим кладбищем и ближайшими к устью перекатами, древесная растительность сведена нацело, пни выкорчеваны. Здесь развилась преимущественно Deschampsia flexuosa. Характер луга вполне суходольный, если не считать тех углублений, что остались на месте выкорчеванных пней и заполненных, как и следовало ожидать, более влаголюбивыми растениями, как Filipendula Ulmaria, Veronica longifolia, Cirsium heterophyllum, местами осоками.

Наиболее отрадное впечатление из всех виденных лугов по р. Мягреге, с точки зрения их хозяйственной ценности, произвел лужок невдалеке от моста через Мягрегу.

Здесь долина реки языком вдается вглубь лесной растительности, сливаясь с ложем ручья. На этом лугу, ласкающем взгляд разнообразием оттенков и яркостью зелени, мы в сущности не нахо-

дим ничего нового в видовом составе, но те же виды собраны здесь в более или менее равномерное сочетание, лишенное преимущественного развития D. caespitosa в ущерб другим компонентам.

Юркин остров на р. Туломе.

I ярус 0,89 метра. Преобладает Deschampsia flexuosa, немного D. caespitosa.

II ярус 0,4 метра. Trollius, Solidago virga aurea, Phleum alpinum, Anthoxanthum, Milium effusum, Vicia cracca, Thalictrum aquilegifolium, Achillea millefolium, Geranium silvaticum, Ranunculus acer, Agrostis canina, Festuca ovina.

III ярус. Листья Trollius, Solidago, Oxytropis sordida, Equisetum pratense, Viola epipsila. Моховой покров из Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens.

В углублениях микрорельефа Filipendula Ulmaria, Deschampsia caespitosa, Veronica longifolia, Carex caespitosa, Poa pratensis, Calamagrostis lanceolata, Ranunculus repens, Comarum palustre, Stellaria graminea.

На кочках Vaccinium Vitis idaea и Cornus suecica.

Deschampsia caespitosa местами достигает высоты роста невысокого человека.

По губам и бухтам Белого моря и Ледовитого океана развиты своеобразные низкотравные луга из приморской тускло—зеленой Carex subspathacea с примесью голубоватой C. norvegica. Выс. их достигает до 30 сант. К ним присоединяются в большей или меньшей мере Agrostis alba L., Festuca ovińa L.

Calamagrostis neglecta, Carex Goodenowii, Juncus Gerardi, Atropis maritima, A. reptans, Catabrosa aquatica и др. Растения этих лугов богаты солью и вначале скот, привезенный сюда из центральных губерний, не ест травы с них, но позднее привыкает. Луга эти не представляют собой сплошных площадей, под покос не годятся, а служат подножным кормом для скота.

Они занимают прибойную полосу и заливаются во время приливов. Привожу одно из описаний подобного луга.

18—VII 17 берег бухты близ станц. Шуерецкая.

Прибрежная зона заливной полосы моря серого цвета с оттенком желтого, который начинает преобладать при взгляде вдаль по ширине бухты. Это приморская Carex subspathacea, образующая здесь плотный дерн. Местами этот дерн достигает около 0,36 метр. и производит ласкающее глаз впечатление своей зеленой муравой. Большею же частью зелень скрадывается желтизной отмирающих концов побегов. Серо-зеленый тон Cariceta оттеняется лиловыми цветами Aster Tripolium. Осоковый покров только местами является сплошным, вблизи он весь разбит на небольшие кочки, выбитые скотом.

Сначала среди Carex, а дальше почти сплошь на пространстве около 14 шагов, расселилась Atropis maritima с ее характерными лежачими стеблями. Здесь же Salicornia herbacea, Spergularia salina Presl., Stellaria borealis; местами мясистые листья и хорошо развитые соцветия Triglochin maritima. Кое где в воду заходят Phragmites communis и Agrostis alba. За полосой прибоя сплошной дерн из призе-

мистой Carex norvegica около 10 сант. в высоту вместе с Agrostis vulgaris выс. около 30 сан.

Небольшие валунчики покрыты дерновинками Festuca ovina и почти уже засыхающей Poa pratensis.

На смену Carex norvegica приходит Carex Goodenowii. Кое-где единично попадаются Parnassia palustris, Plantago maritima. За новой полосой морского наноса начинается зона Deschampsia caespitosa. Высота дерновины около метра. Она вначале не образует сплошного ковра. Среди нее много Carex Goodenowii, Trifolium repens и единично Ranunculus acer. Местами Deschampsia смыкается, образуя уже сравнительно высокую заросль.

Условия для земледельческой культуры в Олонецко-Мурманском крае плохи. Об'яснения общеизвестны: бедные почвы, трудность их обработки и неблагоприятные условия климата. В районе Выгозера и южнее сеют озимую рожь, ячмень, овес, яровую пшеницу. На Кольском полуострове опыты, произведенные в 1921 г. в Хибинах и в 1924 г. в г. Коле дали благоприятные результаты, но, тем не менее, исследователи не могут поручиться за постоянство явления. В 1924 году было исключительно теплое лето и тогда в г. Коле вызрели и дали хорошие результаты ячмень, овес, озимая рожь и пшеница. Яровая пшеница из Якутской области созрела в 110 дней с удовлетворительным результатом. До проведения железной дороги в лопарском селении Нюван-кюля у Нот-озера сеяли ячмень, его же сеяли в селении Ионы в районе озера Имандры, но он не всегда вызревал.

Огородничество тоже было развито слабо: садили, главным образом, картофель, да и то в незначительном количестве. Посадка часто страдала от излишней густоты, что влекло за собою меньшую урожайность. Ранние заморозки нередко гибельно отражались на посевах. Так, в отчетном году I мороз-утренник ударил в ночь с 23 на 24 июля ст. стиль близ побережья Белого моря в окрестности г. Кемь. Картофель пострадал значительно. Кроме картофеля сеялись в ограничном количестве и притом немногими лицами наши обычные овощи: лук, капуста, свекла, редис, редька, репа, брюква и др. Работа опытных пунктов, как в Хибинах, так и в г. Коле показала, что здесь удается культура всех наших обыкновенных овощей, разводимых в умеренном климате, несмотря на то, что эти пункты наиболее северные, сравнительно с другими северными странами. Морковь оказалась способной выдерживать легкие заморозки; картофель же нужно разводить скороспелый. Из кормовых растений ценен турнепс, как хороший корм для скота, содержимого в стойле около 8 месяцев. Хорошие результаты дают также полевой горох с овсом; из них же получается и хорошее сено.

Для успешности животноводства необходимо, конечно, улучшить и качество лугов. Опыт показал, что искусственное травосеяние возможно и дает благоприятные результаты.

Водная растительность детально не изучалась, а потому и ничего кроме обыденных растений не замечено.

Для характеристики растений отмели приведу 2 записи с морского и речного побережья.

Кандалакша, 14. VIII. 1917. Морская отмель в бухте.

Заливная прибойная полоса занята Fucus'ом и другими бурыми, а также некоторыми красными водорослями. Есть и зеленые. Подальше полоса Plantago maritima, Aster Tripolium, Triglochin maritima, Stellaria borealis, Juncus Gerardi.

Углубления окружены поясом Heleoharis acicularis или Carex subspathacea, а также Atropis maritima. Полоса более высокая, не часто заливаемая, обильно покрыта Festuca ovina и Poa pratensis. Здесь разбросаны Cochlearia maritima, Potentilla anserina и Primula sibirica, главным образом, по кочкам. Еще дальше вглубь на сухом песке Mertensia maritima, Ammodenia peploides, Alopecurus glaucus, Sonchus maritimus, Elymus arenarius, Agropyrum repens, Heracleum sibiricum и Ligusticum scoticum.

Недалеко от устья р. Нивы довольно обширная отмель. Большая часть ее загромождена мелкими окатанными валунами, живописно разукрашенными лишайниками. Многие из валунов имеют такой вид, словно рука искуссного живописца разрисовала их в различные тона, придав красивую безпорядочность рисунку. Интенсивно черные и крупные плодоношения Lecidea, зеленоватые тона Rhizocarpon и Catocarpon и многие другие. Среди камней изящно вырисовываются красные головки Sanguisorba officinalis, желтые корзинки стройных Hieracium. Большая часть свободного пространства промеж камней заселена Festuca ovina, рассеянно попадаются круглые прикорневые листья Campanula rotundifolia и синие венчики того же растения по незначительным затененным углублениям. Довольно часто видны изящные дерновинки Saxifraga nivalis, серовато зеленые Antennaria dioica, пышный приземистый здесь Dianthus superbus, изредка белые цветы Cerastium viscosum, по камню разостлалась Salix polaris, кое-где возвышается стройный Pedicularis Sceptrum carolinum, у воды на сыроватом песке едва заметная миниатюрная Subularia aquatica и обилие Agrostis alba вместе с Ranunculus reptans, прошивающим песок возле самой воды. Под тенью ивы приютилась высокогорная Bartzchia alpina. Вне области тени, на почве, покрытой листостебельными и печеночными мхами (Bryum, Climacium dendroides, Hypnum, Ptilidium ciliare Nees и др. раскиданы желтовато-зеленые розетки ярко-зеленой Pinguicula vulgaris.

Растительность пастбищ представлена либо болотными растениями, либо низкотравными сорняками, часто растущими близ жилья, как Polygonum aviculare, Poa annua, Agrostis vulgaris и др. Они служат подножным кормом для скота. Местами растительность слагается из смеси растений нескольких типов: сорных, болотных, лесных, луговых и др. Так близ станции Кандалакши 4. VIII. 17 (ст. стиля) растительность довольно обширного пастбища состояла из следующих компонентов: сорняков Dracocephalum thymiflorum, Gypsophila muralis часто, рассеянно: Carum Carvi, Hyoscyamus niger, Brunella vulgaris, Urtica urens, Potentilla norvegica, Stachys palustris, Sonchus arvensis, Lepidium ruderale, Anthemis tinctoria, Erigeron canadensis, Chenopodium album, Ch. urbicum, Atriplex patulum, Polygonum aviculare, P. lapathifolium, Sisymbrium Sophia, S. Loeseli, Veronica serpyllifolia, Matricaria inodora, Artemisia campestris, A. vulgaris, Came-

lina sativa, Ervum hirsutum, болотных: Ledum, Vaccinium uliginosum, лесных: Trientalis europaea на кочках, луговых: Poa trivialis, Deschampsia flexuosa, (ed.) Ranunculus acer, R. repens, Vicia cracca, Rumex Acetosa. R. Acetosella, Leontodon autumnale, Leucanthemum vulgare, Carex Goodenowii, Luzula campestris, Medicago falcata, M. lupulina, Cerastium triviale, Trifolium hybridum, T. repens, T. pratense, Plantago media, major, lanceolata, Galium uliginosum, G. verum, растений кустарников: Tanacetum vulgare, Ptarmica vulgaris; в углублениях Peplis portula. Nasturtium palustre.

A. A. Bulavkina.

Die Materiale der Vegetation längs der Murmanischen Eisenbahnlinie.

Im Sommer 1917 ist vom Verfasser eine Rekognoscierung längs der neueröffneten Eisenbanhlinie durchgeführt worden.

Die Länge des obenerwähnten Areals beträgt ungefähr 1000 km. bei einer Breite von circa 30 km. Der Verfasser giebt kurze Beschreibungen der Wälder, Sümpfe, Wiesen und der Kulturen. Auch hält er sich an der Vegetation der Sandbänke und Weideneswas auf.

Е. Г. Бобров.

Wiedemannia multifida Benth. во флоре Европейской части СССР.

Занимаясь просмотром материала собранного летом 1926 года в Башкирии сотрудниками экспедиции, возглавляемой проф. Б. А. Федченко, я обратил внимание на растение, собранное мною в двух местах в окрестностях Стерлитамака, в экскурсии совместной с А. К. Носковым и Н. К. Лазаревым.

Ближе всего растение это походило на Lamium amplexicaule L., отличаясь от него сильно рассеченными, почти пальчато-раздельными листьями, в то время как форма типическая имеет листья почковидные неравномерно-городчатые.

Просмотр материала хранящегося в Отделении Европейской России Гербария Главного Ботанического Сада СССР, обнаружил растение вполне идентичное с нашим, на этикетке которого значилось: „Herb. Ledebour, Wiedemannia multifida Benth. Astrachan 84".

Ледебур в Flora Rossica b. III v. I s. 426 приводит Wiedemannia multifida Benth. с синонимом Lamium multifidum L., при них указывает: Hab. in Rossia media? [Simbirsk (Pall.)] et australi [ad m. Casp. inter Astrachan et Gurjew! (Sokolof ex Pall.)]".

Вместе с этим Ледебур все же сомневается и спрашивает в конце: „An hujus generis?"

Паллас в своем „Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches" в. I s. 168 говорит следующее: „Ich habe sowohl in der ostgedachten Pustilnoi Awrag [1]) als auf dem Ufer der Wolga selbst drei merkwürdige Pflanzen... Die beiden andern könnten Lamium multifidum und Cheiranthus chius sein."

Во второй части своего труда на стр. 329 он приводит Lamium multifidum в списке растений, указанных студентом Соколовым для залива Богатый Култук.—Не сюда ли относится растение цитированное нами выше?

Iohann Gottlieb Georgi, которого цитирует Ледебур в своем „Geographisch-physikalische und Naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs" (v. 5 p. 3) приводит Lamium multifidum и указы-

[1]) Очевидно Пустынный овраг, под Сызранью.

вает при нем: „Am Don, an der unten Wolga, am Uralfluss P.“; очевидно указания эти частью палласовские.

Из позднейших авторов Wiedemannia multifida Benth. указывается Б. А. Федченко и А. Ф. Флеровым во „Флоре Европейской России“. Авторы флоры еще более сомневаются в правильности указаний на ее нахождение в Европейской России; после краткого диагноза мы читаем: „Юг: между Астраханью и Гурьевым. Нахождение этого вида в пределах нашей области весьма сомнительно“.

При просмотре большого гербарного материала по Lamium amplexicaule *L.*, хранящегося в Русском Гербарии Главн. Ботанич. Сада (более 100 л. из разных районов Европейской России), удалось заметить большое разнообразие в форме листьев; верхние стеблеоб'емлющие листья этого вида от почковидных-городчатых, наблюдающихся преимущественно у растений северной части нашей области, путем длинного ряда постепенных переходов изменяются до сильнорассеченных почти пальчато-раздельных; формы листьев последнего типа соответствуют, главным образом, растениям южной части Европейской России, и во всяком случае наблюдаются у растений выросших в ксерофитных условиях. К концу этого ряда, по нашему мнению, и относится растение цитируемое Палласом, Georgi, а за ними Ледебуром, допустившим наибольшую ошибку и, наконец, Федченко и Флеровым.

При первом взгляде на растение это, имеющее так сильно рассеченные листья, естественно хочется назвать его „multifidum“, что с такой легкостью делает Паллас, тем более что у Линнея в его Species Plantarum (1762 p. 809) диагноз очень краток: „Lamium foliis multipartitis Hort. cliff. 315. Lamium orientale, foliis eleganter laciniatis Tournef. Car. II. Comm. rar. 26 t. 26“.

Растение это, очевидно, привезено было Турнефором из его Левантского путешествия; диагноз приведенный Линнеем буквально является тем что написано было самим Турнефором (l. c.).

Впоследствии Fischer и Meyer в Index Seminum v. 4 p. 51) выделили род Wiedemannia, к которому и следует относить Lamium Турнефора; далее Bentham в 12 томе Prodromus Naturalis Regni Vegetabilis (p. 503) описывает вид W. multifida синонимом которого должен быть Lamium multifidum местонахождение: „in Armenia“, В Кавказском Отделении Гербария Ботанического Сада есть экземпляры из Русской Армении (Карсская обл.) вполне отвечающие понятию Wiedemannia multifida Benth.; единственный же экземпляр Русского гербария, выше цитированный, с растениями из Армении имеет общего очень мало.

Из всего изложенного здесь, мне кажется, достаточно основательными заключить, что Wiedemannia multifida Benth. во флоре Европейской части СССР отсутствует, а тем самым в этой флоре отсутствует и род Wiedemannia Fisch. et Mey.

E. G. Bobrow.

Wiedemannia multifida Benth. in der Flora des Europaeischen Russlands.

Resumé.

Der Verfasser, welcher im Sommer 1926 in der Baschkieren Republik, vormals Gouvernement Ufa, in der Umgebung von Sterlitamak arbeitete (Expedition des Botanischen Hauptgartens unter der Leitung des Prof. B. A. Fedtschenko), sammelte eine Pflanze, welche sehr nahe zu *Lamium amplexicaule L.* ist, doch sehr geschlitzte Blätter hat. Im Herbarium des Europaeischen Russlands des Botanischen Hauptgartens fand sich eine von Pallas gesammelte Pflanze vor, welche mit einer Ledebour-Etiquette versehen und *Wiedemannia multifida Benth,* benannt ist. Sie stammt aus Astrachan. *Lamium multifidum L.* wird von Pallas, Georgi und Ledebour in ihren Arbeiten genannt: diese Autoren führen sie für den S. O. des Europaeischen Russlands an [1]).

Eine Durchsicht des Herbar-Materials giebt dem Verfasser Grund festzustellen, dass *L. amplexicaule L.* sehr polymorph ist und seine südrussischen Formen sehr stark geschlitzte, beinahe fingrig-geteilte Blätter hat und desshalb die von Pallas gesammelte und von ihm zitierte Pflanze zu *L. amplexicaule L.* gehört. *Wiedemannia multifida Benth.* ist Armenien eigen, und fehlt in der Flora des Europaeischen Russlands. Somit fehlt auch die Gattung *Wiedemannia Fisch. et May.* im Europaeischen Russland.

---

[1]) Den Titel der Arbeiten und Zitate aus diesen siehe im russischen Texte.

С. Г. Горшкова.

Обзор видов рода Myricaria СССР.

Myricaria Desv. Ann. sc. nat. IV (1825) 349.

Syn. *Myrice* Saint Lager. Ann. soc. Bot. Lyon. (1881) 159.

По частям Света общее число видов р. *Myricaria* (8) распределяется следующим образом: в Европе 1 и в Азии 7.

Таблица для определения видов Myricaria СССР.

1. Ветви редко облиственные. Листья сравнительно крупные (7—15 мм. дл.—1½—2½ мм. шир.), линейные, ланцетные, ланцетно-линейные, продолговато-яйцевидные, с'уженные при основании. Цветоносные кисти б. ч. редкие 2

— Ветви густо облиственные. Листья мелкие (3—4 мм. дл.—½—1 мм. шир.), линейные ± расширенные при основании. Цветоносные кисти б. ч. густые . . . . . 1. **M. germanica** (L.) Desv.

2. Ветви ± прижатые к стеблю. Листья линейные, ланцетно-линейные, продолговато-яйцевидные ± заостренные наверху. Прицветники равны или короче венчика (вместе с цветоножкой). Доли чашечки линейные, удлиненные ± заостренные, наполовину короче лепестков. Тычинки спаяны своими нитями до середины и более 3

— Ветви ± отогнутые от стебля. Листья ланцетные ± туповатые наверху. Прицветники значительно короче венчика (вместе с цветоножкой). Доли чашечки яйцевидные, тупые, раза в 3 короче лепестков. Тычинки спаяны своими нитями только у основания . . . . 2. **M. elegans** Royle.

3. Листья линейные, узкие (1—1½ мм. шир.). Цветоносные кисти б. ч. редкие. Цветоножка равна или длиннее чашечки. Прицветники овально-продолговатые, с'уженные при основании, с узкой заостренной верхушкой . . . . 3. **M. longifolia** Ehrnb.

— Листья продолговато-яйцевидные ± широкие (1½—3 мм. шир.). Цветоносные кисти б. ч. густые. Цветоножка равна или короче чашечки. Прицветники ромбические, яйцевидно-продолговатые ± с'уженные при основании, с небольшим остроконечием и широким пленчатым краем . . . . . . 4. **M. dahurica** Ehrnb.

1. **Myricaria germanica** (L.) Desv. Ann. sc. nat. IV (1825) 349.— Syn. *M. germanica Desv. var. intermedia Rgl.* et Mlok. Fl. cauc. crit. в. 22 (1909) 115. *M. herbacea* Desv. l. c. (1825) 350 [1])—*Tamarix*

---

[1]) Hooker в Fl. Brit. India I (1875) 250 в син. M. germanica Desv. совершенно неосновательно включает: *M. Hoffmeisteri* Klotz. Reis. Pr. Waldem. (1862) 120 t. 25 (plume sessile) и *M. bracteata* Royle Ill. Bot. Himal. (1839) 214 t. 44. Как по диагнозу, так и по рисункам (гербарный материал отсутствует) оба вида настолько своеобразны, что вполне заслуживают признания за ними права на самостоятельное существование.

germanica L. Sp. pl. (1753) 271.—*T. herbacea* Willd. Acta Acad. berol. (1812—13) 84.

По берегам рек и озер, среди кустарников и пойменных лесов, в горах до 2286—2590 мет.

Геогр. распр.: южн. ч. Скандинав. пол., Германия, Голландия, Франция, Пиренейск. пол., Апеннин. пол., Швейцария, б. Австро-Венгрия, Румыния, СССР (южн. ч. СССР и Азиатск. ч. СССР), Малая Азия, Турецкая Армения, Персия, Афганистан, Сев. Индия, Тибет, Китай, Монголия.

СССР: Подолия: Балт. у. (по Шмальгаузену [1]); Сталингр. губ. Сарепта (Беккер); — Крым: окр. Алушты (Графф); — окр. Симеиза (Гольде);—Янксала (Галачи); Ялта (Чугаевич).

Кавказ: сев. Кавказ [2]): провинции: S. T. Терская обл. (Алексеенко, Е. А. и Н. А. Буш, Акинфиев, Свитич), Ларс (Десулави).—Закавказье: пров. S. P. (Воронов, Альбов); S. Ib. (Оверин);—St. H. (Алексеенко).

Туркестан: Семипалат. обл.: Зайсан. у. (Яковлев); Алтай (Сиверс), Семиречен. обл.: Вернен. у. (Титов, Сокальский, Боголюбов, Городецкий, Сапожников и Шишкин);—Джаркент. у. (Михельсон, Дивногорская, Пташицкий);—Лепсин. у.: Джунг. Алатау (Рожевиц); Копальск. у. (Бессонов, Липский, Б. А. Федченко);—Пишпек. у. (Рожевиц, Касаткин); Пржевальск. у. (Михельсон, Регель, Сапожников и Шишкин); р. Чу (Шренк);—Манагильды у Алабуга (Регель);—Центр. Тянь-Шань, Улахол (Б. А. Федченко); дол. озера Иссык-куля (Поярков, Титов, Регель); Токмак (Регель);—дол. Джумгали (Поярков);—в дол. Ассу (Фетисов); — Верное, Алексеевка, Турген (Сорокин);—Иссык-куль, Музарт (Регель); Сыр-Дарьинская обл.: Пакрак; д. р. Чирчик (Регель), Аулие-атин. у. (Кнорринг, Минквиц);—Ташкент. у. (Минквиц); —Алатау (Регель).

Самарканд. обл.: Кштут (Кюкенталь),—Костарач (О. А. Федченко); Гузар у Зеравшана (О. А. и Б. А. Федченко);—Зеравшан. басс. окр. оз-а Искандер-куль (В. Л. Комаров, О. А. Федченко), Самаркан. у. Зеравшан. хреб. (Кнорринг). Бухара: Гиссар. бек. (Михельсон); Бальджуан (Регель); Каратегин (Липский);—Дарваз д. р. Гармо (Беседин);—Дарваз (Регель). Ферганск. обл.: Андижан. у. (Спиридонов);—Коканд. у. (Минквиц);— Заилийский хр. в дол. р. Мук-су (Б. А. Федченко); Кизыл-су (Кушакевич);—Гуль-ча на р. Куршаб (Кушакевич);—хреб. Сусамыр-Тау (Фетисов);—дол. р. Чаткал (Б. А. Федченко); —Алтын-Мазар (Невесский).--Кульджа: Арыстан-дабан (Регель);--Бикет (Ларионов);—бер. р. Или ок. Кульджи (Регель); Талки (Регель). Шугнан: Даршай (Б. А. Федченко); низ. р. Сейдж (Б. А. Федченко);—Раумид-дара (Б. А. Федченко);—дол. р. Бартанга (Мургаба) между Усойским завалом и Кала-и-Нусуром (Тутурин и Беседин);—дол. р. Шахдары (Тутурин и Беседин). Памир: дол. р. Мур габа (Коржинск., Алексеенко);-уроч. Карасу (Коржинск.).

---

[1]) Шмальг. Фл. Ср. и Южн. России I (1896) 167.

[2]) По Rgl. et Mlokos. Fl. cauc. crit. вып. 22. (1909) 113, *M. germanica* на Кавказе не встречается, но при обработке гербарного материала, последняя нами обнаружена, местонахождение ее и приводим.

Сибирь: Томская губ.: Бийск. у.: бер. р. Чарыша (Кузнецов и Триполитова);—Карагели—бельтыр (Некрасова);—Алтай: Между Сентелеем и Березовской (Крылов);—у уст. р. Тардыгая (Игнатов эксп. на Телецкое оз-о).—Забайкальская обл.: Верхнеудинск (Ледебур).

Var. alopecuroides (Schrenk) Maxim. Fl. tangut. I (1889) 96 n. 172.—Idem, Enum. mongol. I (1889) 112 n. 272. Syn. *M. alopecuroides* Schrenk. Ficher et Meyer. Enum. pl. Schrenk (1841) 65—66.—*M. macrostachya* Karel. et Kiril. Enum. pl. an. 1840 coll. l. c. n. 348.—*M. brevifolia* Turcz. in Bull. Soc. Nat. Mosc. (1840) 70 n. 21.—*M. germanica* C. A. Meyer. Verz. 165.—C. Koch in Linnaea XV (1841) 706.—Ledeb. Fl. ross. II (1844) 137.—C. A. Meyer. Beitr. z. Pflanzenk. Russ. Reich. VI (1849) 42.—Boiss. Fl. orient. I (1867) 763.—*M. germanica var. bracteata* Franchet. et Bot. Jahresber. II (1883) 967.—*M. herbacea* Ledeb. Fl. ross. II (1844) 132.—*Tamarix germanica var. caspica* Persoon. Syn. I (1805) 328.—*T. germanica* M. B. Fl. taur.-cauc. I (1808) 247.

Прицветники овальные, с длинным острием и широким пленчатым краем у основания.

По долинам и берегам рек, озер и по склонам гор (до 2440 мет).

Географ. распр. южн. ч. Скандинавского пол., Германия, Голландия, Франция, Швейцария, СССР. (южн. ч. Европейск. ч. Союза и Азиатская ч. СССР), Персия, Афганистан, Сев. Индия, Гималаи, Тибет, с.-зап. Китай, Монголия.

СССР: Южн. Подолия (Бессер);—Крым, окр. Симферополя (Траутветтер);—Качикален, по бер. р. Качи (Н. А. Буш);—дол. р. Качи (О. А. и Б. А. Федченко, Гольде); Ялта, по бер. Учан-су (Гольде).

Кавказ: Сев. Кавказ: пров. [1] St. A.;—S. K.;—S. T.; S. D. K.;—X. D.;—Закавказье: S. T. N.;—S. P.;—S. S. K.;—A. A.;—X. A.

Туркестан: Семипалат. обл.: Зайсан. у. (Резниченко, Шишкин, Сапожников и Генина);—окр. ст. Алтайской, Нарымский хреб. (Ладыгин);—Кендерлык (к вост. от оз. Зайсана) (Потанин);—р. Нарым, Малонарымский редут (Карелин и Кирилов).—Семиреченск. обл.: (Шренк, Семенов, Карелин и Кирилов);—озеро Иссык-куль (Бротерус);—бер. р. Кахакара (Бротерус);—по р. Бион, Алатау (Семенов);—Кизыл-су (Скорняков);—Александровский хреб., дол. р. Аларчи (Титов);—дол. р. Карагайбулака (Титов);—Верненск. у. (Килломан, Сапожников и Шишкин, Пташицкий, Боголюбов);—Борохуджир (Карульский);—Джаркент. у. (Сапожников и Шишкин, Пташицкий, Дивногорская);—Лепсин. у. (Горский, Туполев); по р. Лепсе и Ак-су (Карелин и Кирилов);—Копальск. у. (Липский);—по бер. р. Кок-су (Шренк);—Пржевальск. у. (Рожевиц, Сапожников и Шишкин, Сапожников, Советкина и Чаусова);—Пишпек. у. (Шишкин, Советкина и Чаусова, Советкина, Недзвецкий);—по р. Чу (Шренк). Сыр-Дарьинскаа обл.: Аулие-

---

[1]) По Rgl. et Mlokos. Fl. cauc. crit. вып. 22 (1909) 113—115.

атин. у. (Райкова); — Таласский Алатау (Некрасова); — окр. Аулие-ата (Коржинский-сын);—дол. р. Талас (Балдин).—Бухара: Дарваз (Липский, Гольбек, Коржинский);—по р. Куг-Арт (Коржинский);—Аягуз (Шренк);—Бол. Карамук (Корольков и Невеский);—Шахрисябс, Тамшут (Липский).—Самарканд. обл.: м-у Маргузаром и Пасрут (Регель).—Зеравшан. хреб., выше Ремона (Липский);—Пасруд и Пинхон (В. Л. Комаров);—Пенджакент (В. Л. Комаров);—Кштут (Регель);—бл. ст. Ходжент (Андросов);—Зеравшан. дол. Варзаминор (О. А. Федченко);—ущ. Джаманты (Джунгарский Алатау) (Кушакевич).—Ферганск. обл.: Укр. Гуль-ча на Куршабе (Ашурбаев в эксп. Кушакевича);—Андижан. у. (Кнорринг, Минквиц, Литвинов);—Коканд. у. (Минквиц);—Маргелан. у. (Десятова); — Наманг. у. (Кнорринг);— Ошский у. (Кнорринг, Траншель, Броневский); Алайский хр. Ош (Б. А. Федченко);—Алай (О. А. Федченко);—Скобелев. у. (Доленко);—Алтын—Мазар (Корольков). Кульджа: Уртак-Сары, к зап. от озера Сайрама (Фетисов);—Боротала (Регель);— бер. р. Или бл. Кульджи (Регель); Нилки (Каш) (Регель); Цаган-усу р. Джина (Регель); Суйдун (Аллахун в эксп. Регеля);—Кашгар: (Дивногорская); Куэнь-лунь хр. Русский (Роборовский); ущ. Кен-Кол. Тогай-баши (Кнорринг);—Шугнан: Дол. р. Пянджа между Ваузом и Баршором (Тутурин и Беседин).

Сибирь: Томск. губ.: Бийск. у.: дол. р. Чарыша (Кузнецов и Триполитова); м-у с. с. Сростками и Шульгиным (Крылов); —Чуйский тракт (Клеменц);—Окр. Телецкого озера (Тюменев).—Алтай: р. Уймень, по пути в Кебезень (Верещагин); Муята, р. Сема (Верещагин).—Забайкал. обл.: Окр. Кяхты (колл. не указан).

Var. squamosa (Desv.) Maxim. Fl. Tangut. (1889) 96—97 n. 172—Idem. Enum. pl. mong. (1889) 112—113 n. 272.—Syn.: *M. squamosa* Desv. Ann. sc. nat. ser. 1. IV (1825) 350—*M. armena* Boiss. Fl. orient. I (1867/763.—*M. dahurica* D. C. *var. microphylla* Bge. Enum. plant. Altaic. (1836) 79 n. 241.

Цветоносные кисти большей частью боковые, в основании с чешуйками, яйцевидными, притупленными. Прицветники по форме аналогичны чешуйкам.

По долинам, берегам рек, озер и склонам гор (до 2136—2440 мет.).

Географ. распр. Германия, Франция, Италия, СССР (Европейск. ч., в южн. ч. и Азиатск. ч.), Персия, сев. Тибет, Цайдам, Сев. Китай, Монголия.

СССР.: Крым: по бер. р. Качи, (Андреев, Гольде); окр, Ялты, по бер. р. Учан-су (Пуринг).

Кавказ: Сев. Кавказ [1]): пров.: St. A.,—S. K.,—S. T.,—X. D.,— A. M.—Закавказье: пров: S. T. N.—S. S. K.

Туркестан: Семиречен. обл.: Пржев. у. уроч. Тогуз-Торау (Михельсон);—р. Уч-Куль (Сапожников);—р. Каинды (Сапожников и Шишкин);—Джунгар. Алатау, ур. Югень-Тас (Кушакевич);—

[1]) По Rgl et Mlokos. l. c. 116.

басс. р. Иссык (Иванов):—Пишпек. у. (Советкина);—Тянь-Шань, Кок-джара (Регель)—озеро Иссык-куль (Сапожников);—дол. р. Куэлю, прот. Сары-Джасы (Сапожников).—Ферганск. обл.: Ошский у. (Броневский в эксп. Кнорринг);—Алайский хреб. Дараут (Б. А. Федченко).—Самаркандск. обл.: дол. Зеравшана (Дубянский);—по бер. озера Искандер (В. Л. Комаров).—Шугнан: Джиланды, Дузак-дара (Тутурин);—спуск с пер. Койтезек по р. Тогуз-булак (Тутурин); дол. р. Гунта, р. Ванкала (Тутурин и Беседин).—Кашгария: Куэнь-лунь, хреб. Русский (Роборовский).

Сибирь: Алтай (Сиверс, Мордовкин, Геблер); вост. Алтай (Бунге);--по р. Куадру (Верещагин);—верх. р. Джёло Крылов);—м-у Сентелеком и Коргонской (Крылов).

2. **M. elegans** Royle. Illustr. Bot. Himal. (1839) 214.

По склонам гор.

Географ. распр. СССР. (Азиатск. ч.) сев. Тибет, сев. Индия, Гималаи, Каракорум.

СССР Азиатск. ч. Туркестан: Шугнан: Перевал Яма (Б. А. Федченко); — Яркенд-Дарья, р. Тиснаб (Роборовский; — Яркенд (Хендерсон);—ущ. Улуг-туз в басс. Чарлыги (Дивногорская);—ущ. Кен-Кол (Кнорринг).

3. **M. longifolia** Ehrenb. Linnaea II (1827) 279 n. 5. Syn. *M. longifolia* Dec. Prodr. III 97.—*M. linearifolia* Desv. l. c. 349.—*Tamarix longifolia* Willd. Act. Acad. berol. (1812—13) 85.—*T. germanica* Pallas fl. ross. 2. 73.—*T. decandra* Pall. l. c. tab. 80 f. A.

По берегам и долинам рек и озер.

Географ. распр.: СССР (Азиатск. ч.), сев. Монголия.

СССР Азиатск. ч. Туркестан: Семипалат. обл.: Алтай, Нарым. хреб. (Ладыгин),

Сибирь: Иркут. губ.: Балаган. у. (Юринский, Мальцев);—по бер. р. Иркута, Веденская № 95 (Турчанинов); окр. г. Иркутска (Зензинов, Витковский);—Аршан бл. Тункинска (Бородин); озеро Байкал (Сукачев, Поплавская и Цинзерлинг);—по бер. р. Иркута (Щукин).—Енисейск. губ., Минусинск. у., с. Усинское (Нестеров);—по бер. р. Уса (Мартьянов).—Забайкальск. обл.: Верхнеудинск (Щукин);—вост. Сибирь, р. Темпек (Седаков); Забайкалье (Фишер).

4. **M. dahurica (davurica**) Ehrenb. Linnaea II (1827) 279. Syn.: *M. Davurica* D. C. Prodr. III 98.—*M. davurica D. C. var. macrophylla* Bge. Enum. pl. Alt. (1836) 79 n. 241.—pr. parte. *M. germanica* (L.) Desv. *var. squamosa* (Desv.) Maxim. О. А. и Б. А. Федченко. Consp. Fl. Turkest. III (1909) 55.—*M. longifolia var. dahurica* (Ehrenb.) Maxim. Enum. pl. mong. (1889) 113 n. 273.—*Tamarix davurica* Willd. Act. Ac. berol. (1812—1813) 85 n. 16.—*T. germanica* Schangin in Pall. n. nord. Beitr. VI. 49.—Exl. *M. dahurica* Ehrnb. (*M. davurica*) (= *Tamarix*) А. Краснов Гео-Ботан. исслед. в Калм. степ. Изв. И. Р. Г. О. т. XXII (1886) 10,50. Шмальг. Фл. Ср. и Южн. Росс. т. I (1895) 167. Федч. и Флёр. Фл. Евр. Росс. (1910 г.) 638—639.

По долинам и берегам рек и озер.

Географ. распр.: СССР (Азиатск. ч.), сев. Монголия, Тянь-Шань, сев. Тибет.

СССР. Азиатск. ч.: Туркестан; Семипал. обл. Тянь-Шань (Семенов).

Сибирь: Иркутск. губ.: Аршан (Махотина);—Саянские горы, Тункин. р. р. Иркут (В. Л. Комаров);—р. Богдашка (Черский и Гартунг);—Веденская № 96 (Турчанинов);—р. Иркут (Седаков);—верх. р. Иркута, дер. Туран (Клеменц);—Иркутск, Талка (Маак);—бер. р. Иркута, Горская (Штубендорф); Енисейск. губ.: Минусинск. у. (Авдеева); Канский у. (Троицкий).—Забайкальск. обл.: Байкал, Селенга (Турчанинов);—р. Джида, Кругомор. дол. (Щукин); — Баргузин. (Лебедева); — Байкал (Мейер); — озеро Байкал, Баргузинск (Штубендорф);—на горах Байкало-Саянских (Мейер); — вост. Алтай (Максимович); — Алтай (Мордовкин, Мейер).

S. G. Gorschkowa.

Uebersicht der in der U.S.S.R. vorkommenden Arten der Gattung Myricaria.

(Resumé).

In vorliegender Notiz gibt Verfasser eine kritische Bearbeitung des in USSR vorkommenden Arten des Genus Myricaria.

Diese Gattung, zu der im ganzen 8 Arten angerechnet werden, ist vorzugsweise der alten Welt und hauptsächlich Asien eigen. Im letzteren kommen sämtliche 8 Arten, und in Europa—nur eine Art vor.

In der USSR sind 4 Arten verbreitet, von denen im europäischen Teile der Union—eine Art (*M. germanica*) L. Desv. und im asiatischen Teile—4 Arten, nämlich: *M. germanica* (L.) Desv., *M. longifolia* Ehrnb., *M. elegans* Royle., und *M. daburica* Ehrnb. vorkommen. Verfasser legt eine Tabelle zur Bestimmung der obenerwähnten Arten bei

---

Descriptio specierum novarum 2 in Horto Botanico U.S.S.R. cultarum.

1. **Sedum parvistamineum** V. Petrov n. sp.

Telephium habitu S. maximum in mentem revocans, sed floribus plerumque tetrameris, interradialibus solis aliquando pentameris, petalis pallide roseis, quam sepala subduplo brevioribus, antheris subsessilibus optime differt.

Ut videtur S. ussuriensi Kom. finitimum sed statura robustiore necnon foliorum forma late ovata, nunquam suborbicularia, jam primo aspectu distinguendum.

Ex horto Pomologico Kesselringiano provenit ubi sine nomine colitur; secundum famam ex Oriente Extremi provenit, ita locem natalem certior nescio.

Floret Petropoli ab initio Augusti usque ad initium frigorum.

2. **Hieracium siphonantum** Juz. et Bystr.

Stolones nulli.

Scapus subrobustus, 30—80 cm. altus, ramosus, oligophyllus, inferne disperse superne dense vel densissime atroglanduliferus, stelligerus nec non atro ciliiferus.

Folia viridia atque mollia in mesophyllo utrinque glaberrima, marginibus nec non nervis medianis subtus capillis atratis basi incrassatis ad 3—5 mm. longis necnon pilis stellatis disperse vestita, radicalia omnia ad radicem congesta, sub anthesi persistentia elongata vel lanceolata basi petiolatim attenuata breve denticulata, caulina bina vel terna quam radicalia multo minora.

Anthela corymbosa polycephala sub anthesi densa fere spiciformis deinde plus minusve laxa subumbellata. Squamae involucrales usque ad 5—7 mm. longae. acutiusculae vel subobtusae, densissime glanduliferae, stelligerae atque atro ciliiferae.

Flores omnes tubulosi (unde nomen) flavi, 8—11 mm. longi basi 0,5 apice 0,75—1,0 mm. lati. Achaenia 1,5—2,0 mm. longa decemcostata costis minutissime dentatis, denticulis apicem versus dirigentibus. Pappus uniserialiter pilosus, pappi pili subaequales.

Loc. nat.: Ingriae distr. Kingissepp, prope pg. Vruda Mincre in graminosis atque agricolarum agris incultis; floret (an bis?) a medio Maji usque ad medium Junii, specc. serotina initio Septembri.

Typus in herb. H. Bot. Petropolitani asservatur.

Lydia I. Savicz et V. P. Savicz.

Bryotheca Rossica.

Regionibus confinibus completa.

Edidit Hortus Botanicus Principalis U. S. S. R.

Decas II (1927).

№ 11. Mylia anomala (Hook.) S. F. Gray, Nat. arr. brit. pl. (1821) p. 693 sub Mylius anomalus, nomen erroneum, quod corr. *Carringt.*, Trans. Bot. Soc. Edinb. X (1870) non vidi, fide Schiffn. l. c. p. 89; *Lindb.* in Act. Soc. Sc. Fenn. X (1872) p. 237; *Lindb.* et *Arnell* in K. Sv. Vet. Ak. Handl. 23, № 5, I T. (1889) p. 34; *Schiffn.* in *Engler*, Pflanzfm. I, Abt. 3, H. 1. ed. 1 (1909) p. 90; *C. Jens.*, Danmarks moss. I (1915) p. 138; Jungermannia anomala *Hook.*, Brit. Jungerm. tab. 34 (1816); Coleochila anomala *Dum.*, Hep. europ. (1874) p. 106, non vidi; Aplozia anomala *Dum.*, Rec. d'obs. (1835) p. 16; *Warnst.*, Kryptfl. M. Brandenburg I (1903) p. 144; Leioscyphus anomalus *Steph.*, Spec. Hep. in Bull. l'Herb. Boiss., Ser. 2. T. 5 (1905) p. 1144; Haplozia anomala *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIII (1913) p. 199; Leptoscyphus anomalus *Lindb.*, R. Fl. D. in Acta Soc. Sc. Fenn. X (1870) p. 40; *K. Müll.* apud *Rabenh.*, Kryptfl. Deutsch. Aufl. 2, VI, Abt. I (1911) p. 788.
Planta sterilis, gonidiifera.

Statio. Rossia alba, gub. Minsk, distr. Slutzk, palus „Velikij Moch“ prope p. Starobino, Sphagnetum magno-pinosum ad fines extremos paludis in locis humidissimis.

Anno 1925—VIII—17 leg. et determ. L. I. Savicz.

№ 12. Sphagnum papillosum Lindb. in Acta Soc. Sc. Fenn. X (1872) p. 280; *Paris*, Index bryol. ed. 2, IV (1905) p. 292; *Warnst.*, Sphagnologia univers. (1911) p. 450 et in Hedwigia Bd. LIII (1913) p. 254; Sph. palustre *papillosum *Russ.* in Sitzngsb. Dorpat. Nat. Ges. (1887) p. 312.
Planta sterilis.

Statio. Rossia septentr.-occidentalis, gub. Leningrad, distr. Kingisepp (ante Jamburg), palus „Zavironskij Moch“, in assoc. Sphagneto -eriophoroso.

Anno 1926—VIII—6 leg. G. K. Lepilova et A. I. Zubkov.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 13. Dicranum intermedium Crome, Samml. deutsch. L.- M. (1805) p. 21 (№ 66); *C. Jens.*, Danmarks moss. (1923) p. 295; Dicranum

Bergeri *Bland.*, Musci frond. exs. III, № 114 (1804) non vidi; *Paris*, Index bryol. ed. 2, I (1904) p. 36; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIV (1913) p. 272; *Broth.*, Laubm. Fennosc. (1923) p. 104; Dicranum Schraderi *Web. et Mohr*, Bot. Taschenb. (1807) p. 177; Dicranum undulatum *Schrad.*, Spicil. Fl. Germ. (1794) p. 59, non D. undulatum Ehrh.

Planta cum sporogoniis.

Statio. Rossia septentr.-occidentalis, gub. Leningrad, prope opp. Peterhof, palus Porsolovskoje, in Sphagneto magno-pinoso.

Anno 1926—VIII—25 leg. Z. N. Smirnova.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 14. Encalypta contorta (Wulf.) Lindb. in Oefv. af k. Vet. Akad. Förh. XX, № 7 (1863) p. 396; *Paris*, Index bryol. ed. 2, II (1904) p. 121; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIII (1913) p. 317; *C. Jens.*, Danmarks moss. II (1923) p. 356; *Broth.*, Laubm. Fennosc. (1923) p. 164; Bryum contortum *Wulf.* in *Jacq.*, Collect. II (1788) p. 226!; Leersia contorta *Lindb.*, Musc. scand. (1879) p. 19; Encalypta streptocarpa *Hedw.*, Sp. musc. (1801) p. 62.

Planta sterilis, gonidiifera.

Statio. Rossia septentr.-occidentalis, gub. Leningrad, opp. Slutzk (ante Pavlovsk) in nemore ad basin monumentorum, statuarumque.

Anno 1926—IX—26 leg. A. I. Sankova et E. A. Sankov.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 15. Grimmia anodon Bryol. eur., Vol. III, fasc. 25—28 (1845) p. 8; *Paris*, Index bryol. ed. 2, II (1904) p. 263; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIII (1913) p. 301; *Broth.*, Laubm. Fennosc. (1923) p. 184; *Vilhelm* in Mem. Soc. Royal. Scienc. Bohême (1924) p. 10; Anodon ventricosus *L. Rabenh.*, Deutschl. Krypt. fl. Bd. 2, Abt. 3 (1848) p. 154.

Planta cum sporogoniis.

Statio. Rossia austr.-orientalis, gub. Astrachan, mons Bogdo ad rupes calcareas.

Anno 1926—IV—30 leg. V. P. Savicz.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 16. Grimmia plagiopodia Hedw., Spec. musc. (1801) p. 78; *Limpr.* in *Rabenh.*, Kryptfl. Deutschl. IV, Abt. 1 (1890) p. 728; *Paris*, Index bryol. ed. 2, II (1904) p. 283; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIII (1913) p. 301; *Broth.*, Laubm. Fennosc. (1923) p. 185; *Vilhelm* in Mem. Soc. Royal. Scienc. Bohême (1924) p. 11; Grimmia obtusa *Brid.* in Schrad. Journ. Botan. I (1801) p. 276; Grimmia plagiopus *Schwaegr.* in *Hedw.*, Spec. musc. Suppl. I, P. 1 (1811) p. 95; Coscinodon plagiopus *Spreng.*, fide *C. Müller*, Synops. musc. (1849) p. 780.

Planta cum sporogoniis.

Statio. Rossia austr.-orientalis, gub. Astrachan, ripae lac. Baskunczak prope montem Bogdo in „Ssurikovskaja balka", ad rupes arenosas.

Anno 1926—V—8 leg. V. P. Savicz.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 17. **Homalia trichomanoides (Schreb.) Bryol. eur.**, Vol. V. fasc. 44—45 (1850) p. 3; *Paris*, Index bryol. ed. 2, II (1904) p. 321; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIV (1913) p. 85; *Broth.*, Laubm. Fennosc. (1923) p. 415; H. trichomanoides *Brid.* apud *C. Jens.*, Danmarks. moss. II (1923) p. 181; Hypnum trichomanoides *Schreb.*, Spicil. Fl. lips. (1771) p. 88; Leskia Omalia trichomanoides *Brid.*, Bryol. univ. II (1827) p. 329; Neckera trichomanoides *Hartm.*, Scand. Fl. ed. 5 (1849) p. 338.

Planta cum sporogoniis.

Statio. Rossia alba, gub. Minsk, distr. Igumen, praedium sylvaticum Zhornovka, in sylva frondosa mixta ad truncos arborum frondosarum basin versus.

Anno 1923—V—24 leg. et determ. L. I. Savicz.

№ 18. **Myurella julacea (Vill.) Bryol. eur.**, Vol. VI, fasc. 46—47 (1851) p. 3; *Paris*, Index bryol. ed. 2, III (1905) p. 284; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIV (1913) p. 86; *C. Jens.*, Danmarks moss. II (1923) p. 30; *Broth.*, Laubm. Fennosc. (1923) p. 423; Hypnum julaceum? *Villars*, Hist. Plant. Dauph. III (1789) p. 909; Hypnum moniliforme *Wahlnb.*, Flor. lapp. (1812) p. 376.

Planta sterilis.

Statio. Rossia septentr.-orientalis, gub. Perm, prope p. Nyroba non procul ab opp. Czerdyn ad saxa calcarea „kamen Vetlan" in flum. Kolva.

Anno 1926—IX—3 leg. K. N. Igoschina.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 19. **Myurella gracilis (Weinm.) Lindb.** in Medd. Soc. F. et Fl. Fenn. H. 13 (1886) p. 254; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIV (1913) p. 87; *Broth.* in *Engl.*, natürl. Pflanzfm. Aufl. 2, Bd. 11, H. 2 (1925) p. 281; Hypnum gracile *Weinm.*, Syll. musc. frond. (1845) p. 138, extr. du Bullet. de la Soc. Natur. de Moscou T. XVIII; Hypnum sibiricum *C. Müll.*, Syn. II (1851) p. 418; Myurella Careyana *Sull.*, Mosses of U. S. (1856) p.p. 61, 81 non vidi; *Limpr.* in *Rabenh.*, Kryptfl. Deutschl. IV, Abt. II, (1895) p. 753; *Paris*, Index bryol., ed. 2, III (1905) p. 283.

Planta sterilis.

Statio. Rossia septentr.-orientalis, gub. Perm, prope p. Nyroba non procul ab opp. Czerdyn ad saxa calcarea „kamen Divij" in fluvio Kolva.

Anno 1926—IX—3 leg. K. N. Igoschina.
Anno 1926 determ L. I. Savicz.

№ 20. **Anomodon viticulosus (L.) Hook. et Tayl.**, Muscol. brit. ed. 1 (1818) p. 79; *Paris*, Index bryol. ed. 2, I (1903) p. 58; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIV (1913) p. 90; *C. Jens.*, Danmarks moss. II (1923) p. 30; *Broth.*, Laubm. Fennosc. (1923) p. 427; Hypnum viticulosum *L.*, Spec. plant. ed. 1 (1753) p. 1127.

Planta a) cum sporogoniis, b) cum antheridiis, c) sterilis.

Statio. a) Rossia alba, gub. Minsk, distr. Igumen, praedium sylvaticum Zhornovka, in sylva frondosa mixta ad truncos Aceris tatarici.

Anno 1923—V—24 leg. et determ. L. I. Savicz.

b. Caucasus, gub. Czernomorsk, prope opp. Tuapse, ad truncos Querci.

Anno 1909—IX—26 leg. V. I. Degtjarev.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

c) Rossia septentr.-orientalis, gub. Perm, prope p. Nyroba non procul ab opp. Czerdyn ad saxa calcarea „kamen Divij" et „kamen Vetlan" in fluvio Kolva.

Anno 1926—IX—3 leg. K. N. Igoschina.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

НАУЧНАЯ ХРОНИКА.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE.

1. Нью-Иоркский Ботанический Сад.

New-Jork Botanical Garden.

В 1907 году Нью-Иоркский Ботанический Сад посетил главный ботаник С.-Петербургского Ботанического Сада В. И. Липский и дал его исчерпывающее описание на 180 стр. под названим „Северная Америка и ея Ботанические Сады. Часть I. Нью-Иоркский Ботанический Сад". Ленинград, 1915. Изд. бывш. Департамента Земледелия. Не смотря на то, что с посещения В. И. Липским прошло 20 лет и многое сильно изменилось, изменилось многое и в облике Нью-Иорка, если сравнивать описание его даваемое В. И. с тем, что приходится видеть туристу теперь, изменился и Ботанический Сад, но все же описание В. И. Липского составлено так мастерски, так подробно, что им можно пользоваться и теперь, чтобы ориентироваться при первом посещении Сада. Это издание оставалось неизвестным Нью-Иоркским ботаникам, так как оно вышло из печати в годы войны и посланное в Нью-Иорк не дошло по назначению, поэтому когда я, взяв его с собой, показывал ботаникам Сада, оно вызвало живейший интерес своим тщательным описанием и в истории Нью-Иоркского Сада оно сыграет когда-нибудь роль, как лучшее описание того, чем был Сад в 1907 году.

Дополнять данное В. И. описание Сада можно только относительными мелочами, но, так как книга В. И. Липского не всем доступна и где она находится неизвестно, я дам здесь краткие сведения о Саде на основании беглого его осмотра в сентябре 1926 года.

Сад занимает большое пространство (160 гект.) в так называемом Bronx Park в северной части Нью-Иорка с громадными газонами, рощами, ручьем (Bronx River), протекающим через весь Сад, и гранитными скалами. Он основан в 1891 году.

В Саду находится величайшее в мире по размерам (95,1 × 27,4 м.) 4-х-этажное здание ботанического музея в стиле итальянского ренессанса, в котором, кроме музея в нашем смысле слова, помещаются: библиотека более 30 тысяч томов [1]), аудитория на 700 человек для публичных лекций, химическая, физиологическая, фитопатологическая и морфологическая лаборатории для исследовательских работ, гербарий семенных и споровых растений и собрание микроскопов старых систем. В парке, разбитом на месте бывшего здесь леса, сохранились огром-

[1]) Сюда передаются ботанические сочинения из Нью-Иоркской Академии Наук и Колумбийского Университета, таким образом она является как бы центральной ботанической библиотекой.

ные деревья, образующие целые заросли: Quercus alba и velutina. Liriodendron tulipifera, Castanea americana, Ulmus americana, Sassafras sassafras, Betula lenta, Tilia americana, Tsuga canadensis и т. д.

Древесные породы в насаждениях расположены группами: хвойные, Thuya, Juniperus, участок Pinus cembra, участок с различными видами сосен, далее участок пихт (Abies), затем елей (Picea), Salix и т. д. Точно также распределены группами различные кустарники. Имеются коллекции плодовых деревьев (фрутицетум), расположенные по системе, коллекции виноградных лоз (viticetum).

Однолетние и многолетние растения расположены по естественной системе. В саду имеются большие коллекции канн, флоксов, гладиолей, далий, ирисов, лилий, роз и т. п. Коллекция ирисов чрезвычайно богата видами, тут Iris pumila, cristata, germanica, pallida, sambucina, много японских и сибирских видов. Одной из обращающих на себя внимание коллекций считается коллекция Dahlia подобранных так, что они цветут с конца июля до заморозков. Вообще чтобы судить о размерах отдельных культур можно привести, что, напр. под культурой роз занят квадрат в 106 м. длины и 60 м. ширины. И действительно, здесь можно видеть чудную коллекцию этих прекрасных цветов.

Обращает на себя внимание коллеция японских вишень, в которой находится до 100 деревьев, тут можно видеть цветущую в апреле Prunus subhirtella и майскую Prunus serrulata.

Главные оранжереи имеют по фасаду 156 м., высота центральной пальмовой 27,4 м., но при мне шли работы по поднятию центральной ее части, так как пальмы достигали уже стеклянной крыши. Площадь застекления этих оранжерей занимает 0,4 гект. и состоит из 15 соединенных между собой оранжерей. Эти оранжереи и находящиеся в них растения также описаны уже В. И. Липским с исчерпывающей полнотой. Не говоря о прекрасных громадных пальмах обращает на себя внимание коллекция кактусов и толстянковых, при чем громадное количество их вынесено на открытый воздух, среди них имеются колоссальные Cereus, Echinocactus и др. Интересно, что Opuntia, которые были переданы Саду Бербенком в 1912 г. без шипов, в конце концов оказались покрытыми шипами. Вообще кактусам уделено особое внимание, так как Сад в настоящее время вместе с Институтом Корнеги занят их монографической обработкой и для сбора материала Сад совместно с Институтом организовал экспедиции в Южную Америку.

Кроме этих главных оранжерей имеются еще новые оранжереи, состоящие из двух корпусов, соединенных между собой: один корпус длиною в 42,7 м. и другой 48,5 м. Кроме того, имеются выгоночные оранжереи с рабочим при них отделением, где производится пересадка растений, их обрезка и т. п.

Отопленне всех оранжерей централизовано в одном месте вдали от центра парка и от самих оранжерей, что прекрасно влияет на весь вид Сада.

Ботанический Сад имеет несколько филиальных отделений в стране, из которых получает необходимый ему материал, таково отделение в Аризоне. Свои ботанические насаждения Сад начал проводить систематически в 1901 году устройством Pinetum для которого он под-

садил группами выбранные растения, увеличивая посадку из года в год, выращивая некоторые растения из семян. Таким образом здесь имеются такие американские хвойные, как Pseudotsuga mucronata, Tsuga canadensis в 30,48 м. вышиной и 1,219 м. в диаметре, Tsuga caroliniana, Tsuga tsuga, далее идут Abies, американские и японские Picea, Larix и т. д.

Обращает на себя внимание арборетум состоящий из подбора различных Quercus, Juglans, Betula, Castanea, Fagus, прекрасно представлены Acer.

Береговую полосу Bronx River занимает Salicetum из европейских и азиатских видов и видов акклиматизировавшихся в Сев. Америке.

Садовые культуры расположены в делянках по естественной системе, при этом водные растения расположены по возможности ближе к их сухопутным родственникам. Кроме того, имеется морфологический участок для ознакомления с типичными образцами органов растений и их модификациями. Имеется также участок растений, имеющих экономическое значение для человека, сюда входят и лекарственные растения.

Осмотр Музея, оранжерей и парка производится посетителями совершенно свободно без провожатых, но кроме того ежедневно в 3 ч. дня от входа в Музей направляются группы для осмотра Сада по известной системе под руководством ученого персонала Сада. При этом один день осматривается одна часть насаждений, другой день другая и в определенный день соответствуюшая группа оранжерей. Этим достигается лучшее ознакомление с коллекциями Сада и меньшее утомление посетителей, сопровождающееся притуплением внимания. Экскурсии так распределены, что для осмотра Сада требуется посетить его 6 раз.

Коллекции Музея экономической ботаники заключают до 10,000 образцов и состоят из растительных продуктов, идущих в пищу, волокон, резины, смол, камедей, сахаров, пряностей, ароматических веществ, красильных веществ, дубильных веществ, жирных и летучих масел, коры, крахмала, табака, чая, кофе и т. п. Коллекции расположены по системе, начиная с нисших растений. Находятся они в больших шкапах, в которых они расположены довольно просторно, что позволяет их хорошо рассматривать. Некоторые продукты представлены во всех стадиях их переработки от сырого продукта до готового. Образцы всех продуктов большого размера или в большом количестве.

Музей систематической ботаники в котором об'екты расположены, начиная от бактерий и других микроорганизмов, затем идут грибы, лишаи, мхи и т. д.

Интересна коллекция местной флоры, позволяющая легко ориентироваться во флоре окрестностей Нью-Иорка. Музей ископаемых растений с прекрасными образцами из Лаврентьевской, Кембрийской, силлурийской и т. д. систем. Первым номером идет графит из Эозоя и антрацит, битуминозные угли и т. п.

В здании Музея находится и гербарий. Гербарий заключает коллекции растений из всех частей земного шара, но главным образом в нем собраны коллекции американских растений. В состав его входит как гербарий Сада, так и гербарий Колумбийского Университета, он включает в своем составе старейшую американскую коллекцию

Dr. J. Torrey начала прошлого столетия. Те образцы, которые не могут по своему характеру находиться в листах, как грибы, плоды, семена, лежат в коробках.

Число ~~видов~~ листов находящихся в гербарии достигает $1^1/_2$ миллионов.

Громадные газоны с красиво расположенными группами деревьев не закрыты для посетителей и они свободно по ним ходят, лежат в самых непринужденных позах и ведут отчаянную борьбу с комарами, которые в Нью-Иорке способны отравить всякую прогулку ins Grüne. Такое использование газонов свойственно вообще и Англии. Рвать, ломать растения, конечно, строго запрещено. Надо еще указать на характерную особенность этого Сада, что через него по всем направлениям проходят дороги, по которым совершается городское движение автомобилей. Хотя Сад и не огорожен, но ходить в нем оффициально не разрешается с 16 час. вечера до 6 час. утра.

В Саду же находится дом, в котором помещается Bronx Society of Arts and Sciences и секретариат Horticultural Society of New Jork. Директором Сада, как и во времена В. И. Липского, состоит Dr. N. L. Britton.

Б. Исаченко.

---

2. Дальне-Восточная экспедиция НКЗ.

Летом 1926 г. Наркомземом была организована экспедиция на Дальний Восток для изучения колонизуемых районов под руководством проф. Н. И. Прохорова. В состав экспедиции Наркомземом были приглашены заведующий Отделом Живых Растений академик В. Л. Комаров и младший консерватор Гербария О. И. Кузенева. Экспедиция разделялась на несколько отрядов в которых, кроме ботаников, входили также почвоведы и экономисты; на обязанности последних лежали и общие административно-хозяйственные функции. Исследования имели целью рекогносцировочно изучить определенные районы, намечаемые для колонизации, в отношении их растительности, почвенного покрова и общих географических их особенностей, выбрать в результате работ типичные пункты для организации в них агрометеорологических станций и наметить в некоторых из обследованных территорий детальные землемерно-технические работы, которые должны будут вестись одновременно с детальными же исследованиями и естественно-исторического характера. Экспедицией минувшим летом были охвачены территории Томско-Ташинской и Водораздельно-Краснояровской лесных дач в бассейнах рек Зеи и Селемджи, бассейн среднего и верхнего течения р. Томи; левобережье р. Амура между г. Хабаровском и станцией Уссурийской жел. дор. Тихонькой, с бассейнами притоков Ина, Кура, Урми и озера Дарги; правобережье р. Амура между г. Хабаровском и устьем р. Анюя (Дондона) с бассейнами притоков Пехцы, Мухеня, Немпту, Анюя; Хинганский район в пределах бассейна р.р. Сутара и Биджана, ограниченный с севера полосой железной дороги и, наконец, Ханкайский район в границах прилегающей к озеру Ханка низменности, с бассейнами рек Мо, Лефу и Сунгача. Исследования Ханкайской низменности происходили совместно с подробными инженерно-мелиоративными работами под руководством инженера Н. Н. Красева в целях составления проэкта мелиорации для культуры риса.

В ботанических работах принимали также участие А. А. Красноруцкая, О. М. Неймарк, Г. А. Мельвиль, Е. А. Селиванова, Е. И. Серпухова и преподаватель Владивостокского Университета И. К. Шишкин.

Гербарный материал и живые растения поступают в Главный Ботанический Сад.

О. П. Кузенева

---

3. Хроника Сада.

Вернулись из заграничных командировок: В. Л. Комаров из Японии с Тихоокеанского с'езда; Ю. Н. Воронов из Южной Америки, где он путешествовал в Мексике, Колумбии и Венецуэлле; Н. А. Максимов из Северо-Американских Соединенных Штатов, по которым он совершил вместе с Т. А. Максимовой поездку от Атлантического до Тихого океана для осмотра опытных учреждений. С. В. Юзепчук продолжает ботанические исследования в Перу и Экуадоре и его возвращение состоится не раньше второй половины этого года.

Во время VI Всесоюзного С'езда почвоведов в Ленинграде с 5 по 15 января, общее заседание 8 января состоялось в зале Совета Сада. Число членов С'езда посетивших в этот день Сад превысило 200 человек. Перед заседанием были осмотрены оранжереи, музей и библиотека, а после заседания выставка картографических работ ботаников Сада, коллекции пустынных лишайников и водорослей, коллекции мхов и почвенных бактерий. Во время заседания, открытого председателем С'езда проф. К. Д. Глинкой, было произнесено приветствие С'езду от Сада директором В. Л. Исаченко и заслушаны доклады: Б. А. Келлер — Успехи русской науки в области геоботаники, в связи с почвоведением, Г. Н. Высоцкий — Форма рельефа и режим почвенной влажности и грунтовых вод в лесной и степной областях, Г. И. Танфильев—К зональности чернозема.

Главный Ботанический Сад получил приглашение организационного комитета Международного С'езда по учению о наследственности принять в нем участие. С'езд состоится в Берлине. Кроме общего приглашения, такие же приглашения получили персонально некоторые ботаники Сада.

30 января исполнилось 80 лет со дня рождения почетного члена Главного Ботанического Сада И. П. Бородина. Юбиляру от русских ботаников был поднесен составленный в его честь сборник. Биография юбиляра для этого сборника написана И. И. и В. Н. Любименко. Затем в сборнике помещены статьи: С. Г. Навашина, С. П. Костычева, В. Л. Комарова, В. А. Траншеля, А. А. Ячевского, Б. А. Федченко, А. В. Фомина, Б. Л. Исаченко, В. Н. Любименко, Н. А. Буш и многих других.

14 января вышел из печати каталог семян, собранных в Саду летом 1926 г.

Ленинградский Гублит № 32198. Тираж 1000 экз.

Типография Главного Ботанического Сада, Аптекарский пр., 1.